

РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АБУ РАЙХАНА БЕРУНИ

МАРВАРОВ МУКАДДИР

УДК 338. 45 (075. 8)

На тему: ”Управления качеством продукции”

Редактор: **Н.С.Покачалова**
Компьютерная верстка: **Х.Ш. Жабборов**

Тошкент 2012

© Ташкентский государственный технический университет
имени Абу Райхана Беруни, 100095, Ташкент, ул. Университетская, 2

СОДЕРЖАНИЕ

	Предисловие	7
1.	Становление и развитие стандартизации в Узбекистане	10
2.	Восемь принципов управления качеством	13
3.	Роль стандартизации в обеспечении качества и конкурентоспособности продукции	17
4.	Современные модели управления качеством	18
5.	Конкурентоспособность и качество продукции	21
6.	Сущность качества продукции	25
7.	Формирование современного представления о качестве	26
8.	Критерии управления качеством продукции	30
9.	Метрологическое обеспечение качества продукции	32
10.	Модель определения затраты на качество	34
11.	Роль качества продукции в рыночной экономике	35
12.	Классификация показателей качества продукции	36
13.	Показатели назначения продукции	39
14.	Показатели надежности продукции	40
15.	Показатели технологичности продукции	42
16.	Показатели стандартизации и унификации продукции	44
17.	Эргономические показатели качества продукции	46
18.	Эстетические показатели продукции	48
19.	Патентно-правовые показатели качества продукции	50
20.	Экономические показатели продукции	51
21.	Дополнительные показатели качества продукции	52
22.	Основные Функции управления качеством продукции	55
23.	Механизм управления качеством продукции	56
24.	Сущность и принципы планирования качества продукции	58
25.	Основные задачи планирования качества продукции	59
26.	Планирование повышения качества продукции на предприятии	60
27.	Внутрифирменное планирование повышения качества продукции	63

28.	Особенность системы менеджмента качества (СМК) по стандартам ИСО серии 9000	65
29.	Документация для оформления системы менеджмента качества (СМК)	67
30.	Положение и порядок руководство по СМК	68
31.	Программа и планирования СМК	69
32.	Планирование внедрения СМК продукции на предприятии	71
33.	Реальные результаты (внедрение) СМК	72
34.	Проверка эффективности СМК	75
35.	Планирование качества продукции на малых предприятиях	77
36.	Фаза управления качеством	79
37.	Опыт управления качеством в США	84
38.	Японский опыт управления качеством	87
39.	Европейский опыт управления качеством	90
40.	Российский опыт управления качеством	92
41.	Планирование качества продукции в договорах и контрактах	95
42.	Система контроля качества продукции	98
43.	Основные объекты технического контроля качества	100
44.	Субъекты контроля качества	102
45.	Основные виды контроля качества	104
46.	Роль и задачи подразделений контроля качества на предприятиях	106
47.	Функциональный состав служб контроля качества на предприятиях	108
48.	Основные недостатки в работе служб контроля качества	110
49.	Совершенствование деятельности служб контроля качества	112
50.	Учет затрат на оценку и контроль качества	114
51.	Классификация и состав расходов на контроль качества	116

52.	Факторы оптимизации затрат на оценку и контроль качества	118
53.	Внутрипроизводственные расходы и потери при неудовлетворительном контроле качества	121
54.	Внепроизводственные расходы и потери при неудовлетворительном контроле качества	123
55.	Экономические результаты работы внутрифирменных служб контроля качества	125
56.	Система профилактики брака на предприятии	128
57.	Контроль качества на этапе разработки продукции	129
58.	Нормаконтроль документации на новую продукцию	132
59.	Входной контроль качества продукции, получаемой по кооперации	134
60.	Совершенствование контроля качества поставок	136
	Литература	139

ПРЕДИСЛОВИЕ

Когда американца спрашивают, почему не движется какое-то дело или почему прогорела такая-то фирма, он называет три причины:

- первая - плохое управление,
- вторая - плохое управление,
- третья - плохое управление.

Сфера деятельности человека, являющаяся объектом стандартизации, весьма обширна: наука и техника; производство продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления; услуги - медицинские, образования, бытовые, туристические, транспортные и т.д. и т.п. И всюду требования к качеству деятельности в любой сфере регламентируются нормативными документами, имея в виду решение не только существующих, но и потенциальных задач, т.е. удовлетворение не только установленных, но и предполагаемых потребностей.

Человечество в течение многих веков пыталось осмыслить природу качества.

Философское и научно-техническое толкование качества имеет свою историю.

Древнегреческий философ Аристотель (384 - 322 до нашей эры), считал, что «качество является суммой определенных свойств, отличающих данный предмет от других предметов».

Английский философ Джон Локк (Locke) (1632 - 1704) полагал, что «качество составляют основные свойства, объективно присущие предмету - такие, как размеры, форма, масса и т.п.».

Немецкий философ Гегель (Hegel) Георг Вильгельм Фридрих (1770 - 1831) утверждал, что «качество - нечто есть благодаря своему качеству то, что оно есть и, теряя свое качество, оно перестает быть тем, что есть».

Самые ранние данные о контроле качества в США относятся к 1924 г. Тогда американский ученый Вальтер Шьюхарт из лаборатории компании «Белл телефон» впервые применил статистическую контрольную карту для анализа качества промышленной продукции.

Однако философское толкование качества не удовлетворяло потребность в научно-техническом определении качества. В 1968 г. группа ученых проанализировала сотни работ по этой проблеме и в результате предложила свои термины и определения, которые легли в основу ГОСТ 15467-70 на термины в области качества продукции. В этом стандарте приведена следующая формулировка: **«Качество - совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением».**

Американский специалист по проблемам качества Арманд Фейгенбаум в своей книге «Контроль качества продукции» (1986 г.) очерчивает круг вопросов, связанных с понятием «качество» в современных условиях производства и потребления отмечает, что: «В условиях постоянно расширяющегося ассортимента выпускаемой продукции основным фактором, определяющим целесообразность приобретения изделий потребителем, будь-то домашняя хозяйка, промышленная корпорация, сеть универсальных магазинов или министерство обороны, является качество. Тщательно разработанные и эффективно функционирующие комплексные системы управления качеством продукции обеспечивают рентабельность фирм и получение значительных прибылей. В результате внедрения систем управления качеством производства (корпорации) увеличивают объем выпускаемой продукции, добиваются повышения производительности труда, обеспечивают существенное снижение расходов на качество и повышают свою конкурентоспособность».

И наконец, в нашей стране в 1998 г. был принят термин «Качество» в государственном стандарте Узбекистана РСТ Уз 8402:1998, который гласит: **«Качество - совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности».**

Следует отметить, что деятельность практически любого сотрудника организации, в каком бы подразделении и на каком бы уровне он ни находился, в той или иной степени влияет на качество продуктов труда, создаваемых производством (фирмой), и ее конкурентоспособ-

ность. Это определяет современный взгляд на управление производства как на управление ее конкурентоспособностью и конкурентоспособностью производимого ею продукта, а следовательно, управление качеством.

Такой подход лежит в основе прогрессивной концепции современной системы управления качеством - концепции всеобщего управления качеством.

В Узбекистане, как и во многих странах мира, стандарты ИСО серии 9000 приняты в качестве национальных. Они содержат общие требования к системам управления качества организаций различных отраслей промышленности и экономики. Эти стандарты разрабатывались путем обобщения существующего опыта стран с рыночной экономикой в области создания систем управления качеством и предназначены для любых организаций. Однако, требования, регламентированные в стандартах, относятся к абстрактным хозяйственным механизмам, содержат информацию в достаточно общем виде, для понимания которой необходимы соответствующие знания и опыт работы в рыночных условиях или же помощь специалистов по системам качества.

1. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

По утверждению древних мыслителей, в основе мироздания лежит цифра 7(семь), видимо заимствованная от трудовой недели божества в процессе сотворения мира. **Отсюда:**

Семь раз отмерь, один раз отрежь;

Семь пядей по лбу;

Семь пятниц на неделе;

Семь чудес на свете.

Один с сошкой, **семеро** с ложкой,

Семь красавиц,

Семь смертных грехов и т.д.

Наверно отсюда и появились следующие:

Семь факторов, природой данных, есть
Семь климатов под солнцем и луной
(Абу Али Ибн Сына)

Помчались так врагу наперерез,
Что стало шесть земель и **семь** небес!
(Фирдоус)

Великий шах земли, державный Искандер,
Вселенную делил на **семь** обширных сфер
(Закирджан Фуркат)

Цифра семь, состоящая из семи стандартных элементов, при умелой, мастерской компоновке, создает бесчисленное множество выдающихся творений человека.

Элементы стандартизации широко применялись в создании архитектурных шедевров на территории Узбекистана. Наряду с применением стандартного кирпича, употреблялись бирюзовые, майоликовые и мозаичные плиты, терракотовые блоки, голубые и зеленые изразцы нескольких стандартных размеров и цветов. В умелых руках народных мастеров оживали стандартные элементы, и человечество до сегодняшнего дня восхищается памятниками неповторимой красоты (Бухары, Самарканда, Ташкента, Хивы, Шахрисабза, Коканда, Термеза, Маргилана и др.).

Отсюда видно, что корни стандартизации и пользования стандартами в Узбекистане можно считать уходить в глубокие древности (тысячелетий).

Официальным началом становление в Узбекистане работ по стандартизации можно считать 1923 год, когда в Ташкенте было создано Туркестанский Центральный бюро мер и весов, также на следующих местах были созданы поверочные палатки:

- в г. Ташкенте (с обслуживанием г. Ташкента, уезда, Сырдарьин-

- ской области);
- в г. Самарканде (с обслуживанием Самаркандской и Амударьинской области);
 - в г. Коканде (с обслуживанием Ферганской области);
 - в г. Полторацке - прежнее название г. Ашхабада (с обслуживанием Туркменской области);
 - в г. Алма-Ате (с обслуживанием Джетысуйской области).

Эти поверочные палатки стали базой для создания в дальнейшем государственных служб стандартизации и метрологии - государственных контрольных лабораторий (ГКЛ) в г. Ташкенте.

В 1926 году было создано Бюро по стандартизации при Народном Комиссариате Рабоче-Крестьянской Инспекции Узбекской ССР.

В 1930 г. Совет Народных Комиссаров (СНК) образовал Комитет по стандартизации при СНК Узбекской ССР. При Комитете функционировало Бюро государственной экспертизы по качеству продукции. В 1931 году Туркестанский центральный бюро мер и весов была упразднена, а ее функции переданы Комитету по стандартизации при СНК Узбекской ССР.

В 1933 году вместо Комитета по стандартизации при СНК Узбекской ССР введена должность Уполномоченного Всесоюзного комитета (ВКС) по стандартизации, центрального управления мер и весов (ЦУМВ) по Узбекской ССР.

В 1939 году Уполномоченный ЦУМВ по Узбекской ССР реорганизован в Управление Уполномоченного Комитета по делам мер и измерительных приборов при СНК Узбекской ССР (Уполкоммерприбор).

В 1955 году Уполкоммерприбор переобразован в Управление Уполномоченного Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Узбекской ССР.

В 1964 году на базе Ташкентской ГКЛ образован республиканский методический центр по стандартизации и метрологии - Узбекская республиканская лаборатория государственного надзора за стандартами и средствами измерений.

В столице Каракалпакии, во всех областных центрах и гг. Ко-

канде и Чирчике были образованы государственные контрольные лаборатории, позднее - центры стандартизации и метрологии (ЦСМ).

В 1973 году аппарат Уполномоченного Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Узбекской ССР был преобразован в Узбекское республиканское управление Госстандарта СССР (Узгосстандарт).

В 1992 году на базе объединения потенциала расположенных на территории Республики Узбекистан организаций бывшего Госстандарта СССР (Узгосстандарт) образован Узбекский государственный центр стандартизации, метрологии и сертификации при Кабинете Министров РУз (Узгосстандарт) определением Узгосстандарта правопреемником Госстандарта СССР в Узбекистане.

С целью совершенствования стандартизации, метрологии, сертификации и смежных областей, обеспечения качества и повышения конкурентоспособности продукции на основе широкого применения международных стандартов в 2002 году принято Постановление Кабинета Министров РУз *«О мерах по совершенствованию системы стандартизации, метрологии и сертификации продукции и услуг»* и согласно данного постановления Узгосстандарт преобразован в Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство «Узстандарт»).

2. ВОСЕМЬ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Эти восемь принципов управления качеством являющиеся основой повышения показателей работы организации заложены в основу международного стандарта ИСО 9000 : 2000 года:

1) Ориентация на потребителя. Организации зависят от своих заказчиков и поэтому должны понимать текущие и будущие нужды заказчика, выполнять их требования и стараться превосходить ожидания заказчика.

2) Лидерство Руководства. Руководители устанавливают един-

ство целей и направления деятельности организации. Они создают окружение, в котором люди будут полностью вовлечены в достижение целей организации.

Их функции заключаются:

- в установлении политики качества и целей в области качества для организации;
- в обеспечении того, что подходящие процессы внедрены и дают возможность выполнять требования заказчика;
- в обеспечении того, что эффективная система менеджмента качества установлена, внедрена и поддерживается для достижения этих целей;
- в обеспечении наличия необходимых ресурсов;
- в сравнении достигнутых результатов с установленными целями;
- в принятии решения относительно политики качества и целей в области качества;
- в принятии решения по действиям для улучшения.

3) Вовлечение людей. Служащие всех уровней - это сущность организации и их полное вовлечение дает возможность использовать их способности на благо организации.

4) Процессный подход. Желаемый результат достигается более эффективно, когда соответствующие ресурсы и деятельность управляются как процесс. Процессный подход содействует способности организации устанавливать и понимать свою деятельность и взаимосвязи.

Это дает возможность организации определять, управлять и контролировать эти процессы.

Процессом называется любой вид деятельности или совокупность видов деятельности, в которых для преобразования входящих элементов в выходящие используются регулирующие механизмы (ресурсы). Входящие элементы, управление (процедура) и или выходящие элементы могут быть материальными или нематериальными. Выходя-

щие элементы одного процесса могут быть входящими для другого.

5) Системный подход к управлению - идентификация, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, для заданных целей, способствующих результативности и эффективности организации.

6) Постоянное улучшение. Постоянное улучшение является неизменной целью организации. Постоянное улучшение относится к действиям, предпринимаемым для повышения свойств и характеристик продуктов и или для повышения эффективности и производительности процессов, используемых для производства и поставки.

Цикл процесса улучшения может включать:

- определение, измерение и анализ текущей ситуации;
- установление целей для улучшения;
- поиск возможных решений;
- оценку этих решений;
- внедрение выбранных решений;
- измерение, подтверждение, анализ и оценка результатов внедрения;
- оформление изменений.

Улучшения постоянны и не рассматриваются с точки зрения представленных окончательных решений. Результаты при необходимости, подвергаются пересмотру, чтобы установить возможности для улучшения. Аудиты, обратная связь с заказчиком и пересмотр системы менеджмента качества могут также определять возможности для улучшения.

7) Подход к принятию решений, основанный на фактах.

Эффективность решений основывается на логическом и интуитивном анализе данных и информации.

8) Взаимовыгодные отношения с поставщиками. Взаимовыгодные отношения между организацией и ее поставщиками повышает

способность обеих организаций по созданию ценности. Приводимый стандартом ISO 9000:2000 метод внедрения системы менеджмента качества в организации состоит из нескольких шагов, **таких как:**

- установление политики качества и целей в области качества организации;
- определение решающих процессов для достижения целей качества;
- установление измерений для определения эффективности каждого процесса, направленного на достижение целей качества;
- применение этих измерений для определения текущей эффективности каждого процесса;
- определение способов предотвращения дефектов, снижения изменчивости и минимизации доработок и отходов;
- поиск возможностей по снижению рисков и улучшению эффективности и производительности процессов; установление и расстановка в порядке важности тех улучшений, которые могут давать оптимальные результаты с приемлемыми рисками;
- планирование стратегий, процессов и ресурсов для получения идентифицированных улучшений;
- выполнение плана;
- контроль результатов улучшений;
- сравнение полученных результатов с ожидаемыми;
- пересмотр улучшающих действий для определения подходящих корректирующих действий.

3. РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Взаимосвязь стандартизации, как научно-технической деятельности и понятия качества, как совокупность характеристик объекта, проистекает из определений этих терминов, принятых Международной организацией по стандартизации (ИСО):

Стандартизация - деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Объект стандартизации - объект, который должен быть стандартизован (продукция, процесс, услуга, система, методы и т.д.).

Стандарт - документ, разработанный на основе консенсуса и утвержденный признанным органом, в котором устанавливаются для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области.

Нормативный документ - документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

Качество - степень соответствия совокупности собственных характеристик требованиям, т.е. совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. Качество - есть совокупность свойств и признаков изделий или процессов, которые обуславливают степень их пригодности для использования по назначению.

Стандартизация направлена на решение реально существующих или потенциальных задач. При этом важнейшим результатом деятельности по стандартизации является повышение степени соответствия продукции (процессов, услуг) их функциональному назначению, т. е. удовлетворению установленных и предполагаемых потребностей.

4. СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО 9000, – обеспечение качество продукции, требуемого заказчиком, и представление ему доказательств способности предприятия сделать это.

Единые подходы, признанные специалистами всех стран, известны как **принципы всеобщего управления качеством Total Quality Management (TQM)**, предусматривающие всестороннее целенаправленное применение систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности – от исследований и разработок до послепродажного обслуживания – при участии руководства и служащих всех уровней и рациональном использовании ресурсов, технических возможностей.

Составными частями TQM являются коренная (ключевая) система, системы технического обеспечения, непрерывного совершенствования и развития.

TQM – комплексная система, ориентированная на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставку продукции точно в срок. Ее философия базируется на принципе – улучшению нет предела. Применительно к качеству действует целевая установка – **ноль дефектов**, к затратам – **ноль непроизводительных затрат**, к поставкам – **точно в срок**. Ясно, что достичь этих пределов невозможно, но к этому надо стремиться и не останавливаться на достигнутом. Существует специальный термин, определяющий такую философию, – «постоянное улучшение качества».

Основные принципы концепции TQM изложены в стандарте ИСО 9004, являющемся методическим пособием по разработке и применению систем качества.

Действующие системы качества, построенные по стандартам ИСО 9000 – это прежде всего системы, созданные из множества прогрессивных форм и методов управления качеством.

Итак, история развития систем качества можно представить в виде 5 звезд (**Рис.1**).

1-я звезда соответствует начальным этапам системного подхода к качеству;

2-я звезда ориентирована на управление процессами с использованием статистических методов анализа и контроля;

3-я звезда свидетельствует о появлении документированных систем качества, устанавливающих ответственность, полномочия и взаимодействие руководителей и специалистов;

4-я звезда характеризует переход к всеобщему управлению качеством (TQM);

5-я звезда связана с появлением стандартов ИСО 14000, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

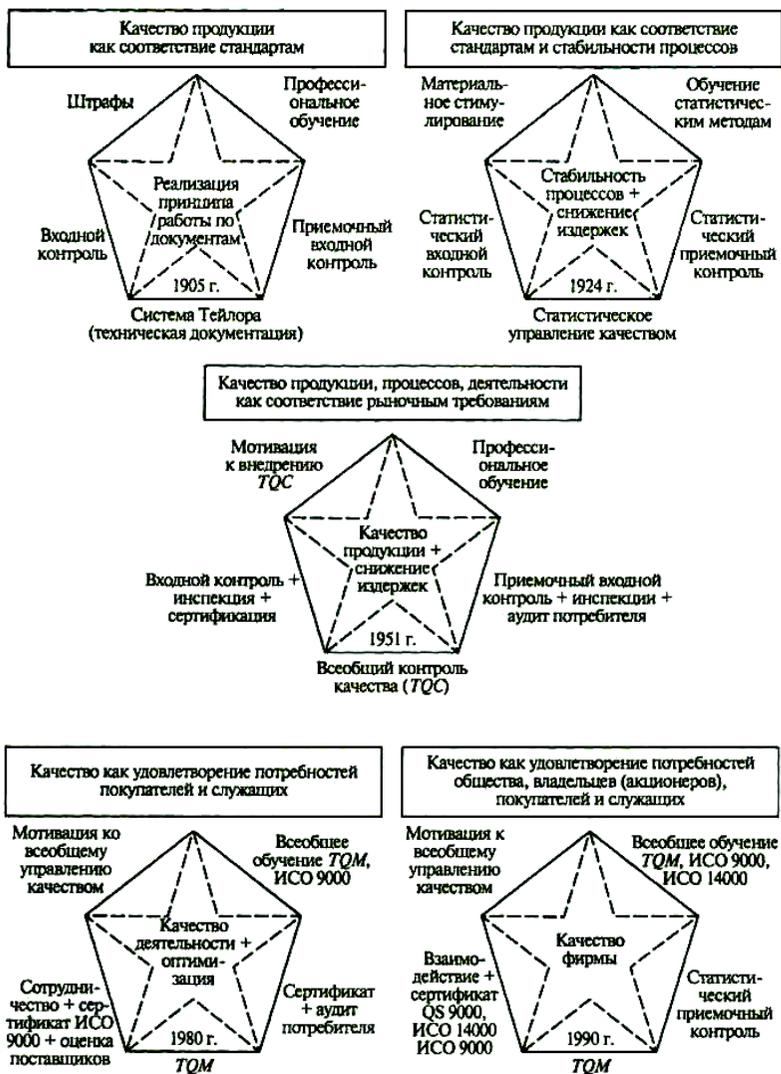


Рис. 1. Пять звезд качества

5. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Современная рыночная экономика предъявляет принципиально иные требования к качеству выпускаемой продукции. Это связано с тем, что в настоящее время выживаемость любой фирмы, ее устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяются уровнем конкурентоспособности. В свою очередь, конкурентоспособность зависит от двух показателей - уровня цены и уровня качества продукции, причем второй показатель постепенно выходит на первое место, опережая по своей значимости показатели производительности труда, экономии всех видов ресурсов.

Качество как фактор конкурентоспособности распространяется на всю национальную экономику. Оно способствует рациональному использованию ресурсов. Кроме того, качество продукции - это важнейший показатель деятельности предприятия. Повышение качества продукции - характерная тенденция работы всех ведущих фирм мира.

Конкурентоспособность-способность выдерживать конкуренцию, противостоять ей. При этом понятие «конкурентоспособность» применяют как к товарам (услугам), так и к предприятиям, фирмам и другим организациям.

1. Конкурентоспособность производителя - его способность сохранять и расширять рынки сбыта за счет целенаправленной деятельности как по отношению к качественным характеристикам продукции, так и по отношению к производителям-конкурентам. Обеспечению конкурентоспособности предприятия подчинены все решения, связанные с выходом на новые рынки сбыта, реорганизацией организационной структуры, модификацией и освоением новых видов продукции, изменением объемов ее выпуска, сменой основных производственных фондов, изменением хозяйственных связей и маркетинговой политикой.

Будучи тесно взаимосвязанными, категории конкурентоспособности товара и предприятия **имеют и существенные различия:**

1) конкурентоспособность продукции оценивается и исследуется

во временном интервале, соответствующем жизненному циклу товара, а в основе исследования конкурентоспособности предприятия лежит более длительный отрезок времени, соответствующий периоду функционирования предприятия;

- 2) конкурентоспособность продукции рассматривается применительно к каждому ее виду, а конкурентоспособность предприятия охватывает всю изменяющуюся номенклатуру выпускаемой продукции и его производственно-технический потенциал;
- 3) анализ уровня конкурентоспособности предприятия осуществляется им самим, а оценка конкурентоспособности товара - прерогатива потребителя.

По своей структуре конкурентоспособность предприятия значительно сложнее конкурентоспособности продукции, поскольку объект ее приложения - вся производственно-экономическая деятельность предприятия.

2. Конкурентоспособность товара - это его относительная характеристика, которая отражает отличие данного товара от товара конкурента, во-первых, по степени соответствия одной и той же общественной потребности, а во-вторых, по затратам на удовлетворение этой потребности.

Конкурентоспособность товара характеризуется тремя группами показателей:

- полезностью (качество, эффект от использования и т.п.);
- определяющими затратами потребителя при удовлетворении его потребностей посредством данного изделия (затраты на приобретение, использование, техническое обслуживание, ремонт, утилизацию и т.п.);
- конкурентоспособностью предложения (способ продвижения продукции на рынок, условия поставки и платежа, каналы сбыта, сервисное обслуживание и т.д.).



Рис. 2. Параметры конкурентоспособности продукции.

Параметры конкурентоспособности продукции (Рис. 2) подразделяются на нормативные (соответствие товара стандартам, техническим условиям, законодательству), технические (технологические свойства товара, определяющие область его применения, надежность, долговечность, мощность и т.д.), экономические (уровень расходов покупателя на приобретение, потребление и утилизацию товара, т.е. цена потребления) и организационные (система скидок, комплектность поставок, сроки и условия поставок и пр..).

3. Качество продукции - важнейший показатель деятельности предприятия. Повышение качества продукции в значительной мере определяет выживаемость предприятия в условиях рынка, темпы научно-технического прогресса, рост эффективности производства, экономии всех видов ресурсов, используемых на предприятии.

Конкретно-экономических трактовок понятия качества существует также достаточно большое количество.

В соответствии с международным стандартом ИСО 9000:2000 **“качество”** - это совокупность свойств и характеристик продукции, которые придают ей способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

Международный стандарт определяет качество как совокупность характерных свойств, формы, внешнего вида и условий применения, которыми должны быть наделены товары для соответствия своему назначению. Все эти элементы определяются требованиями к качеству, которые отражены на этапе проектирования в технической характеристике изделия, в конструкторской документации и технических условиях, предусматривающих качество сырья, конструктивные размеры, сочетание оттенков, глянец и т.д.

6. СУЩНОСТЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Согласно ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения» под качеством понимается совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением.

Согласно трактовке Международной организации по стандартизации (стандарт ИСО 8402-94) качество - совокупность свойств и характеристик продукции или услуг, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

Для более полной характеристики сущности качества продукции необходимо определить взаимосвязанные с ним понятия:

- технический уровень продукции;
- петля качества;
- показатели качества;
- конкурентоспособность товара.

Технический уровень продукции - относительная характеристика ее качества, основанная на сопоставлении значений показателей, характеризующих техническое совершенство оцениваемой продукции, со значениями соответствующих базовых показателей. Технический уровень продукции является составной частью ее качества, отражается в различных показателях и повышается в результате применения оригинальных конструкторских решений, использования новых материалов внедрения прогрессивных технологических процессов производства и контроля качества выпускаемой продукции.

Петля качества - жизненный цикл продукции, включающий следующие этапы, на которых осуществляется управление качеством: маркетинг; поиск и изучение рынка; проектирование и разработка технических требований; разработка продукции; материально-техническое снабжение; подготовка и разработка производственных процессов; производство; контроль, испытания и приемка; упаковка и хранение; реализация и распределение продукции; монтаж и эксплуатация; техническое и гарантийное обслуживание; утилизация.

Показатели качества - взаимосвязанная совокупность показателей продукции, характеризующих ее назначение, надежность, технологичность, уровень стандартизации и унификации, эргономические, эстетические, экологические свойства, патентно-правовые аспекты, транспортабельность, безопасность и экономические параметры.

Конкурентоспособность товара - способность изделия быть более привлекательным для потребления по сравнению с другими изделиями аналогичного вида и назначения, благодаря тому, что его качественные и стоимостные характеристики в большей степени соответствуют требованиям данного рынка и потребительским оценкам.

7. ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ

Исторически понятие «качество» прошло путь от примитивной дифференциации предметов на «хороший- плохой» через философский подход - тождественной с бытием определенности, когда нечто перестает быть тем, что оно есть, если теряет свое качество, до маркетинговой концепции, которая рассматривает качество как средство индивидуального удовлетворения фактических и скрытых потребностей (Табл. 1).

Эволюция понятия «качество»

Таблица № 1

№	Источник	Формулировка понятия «качество»
1.	Аристотель, III в. до н.э.	Видовое отличие сущности, дифференциация по признаку «хороший-плохой»
2.	В Древнем Китае	Иероглиф, обозначающий качество, состоит из двух элементов - «равновесие» и «деньги», следовательно, качество тождественно понятию «дорогой»
3.	Г. В. Ф. Гегель, XIX в.	Тождественная с бытием определенность: нечто перестает быть тем, что оно есть, когда теряет свое качество
4.	В. Шухарт, 20-е годы XX в.	Качество имеет два аспекта: объективные физические характеристики и субъективную сторону (насколько вещь хороша). Качество обеспечивается циклом непрерывных технологических изменений на основании статистического контроля: планировать – выполнять - контролировать - действовать (цикл Шухарта)

5.	А. Фейгенбаум, 40—50-е годы	Всеобщий контроль качества, состоящий из этапов его разработки, поддержания и улучшения, понятие, «затраты качества»
6.	Э.Деминг 40—50-е годы	Распространение области применения цикла Шухарта и статистических методологий управления производством
7.	Дж. Джуран, 50-е годы	Качество - пригодность для использования (соответствие назначению). Субъективная сторона - степень удовлетворения потребителя (для реализации качества производитель должен знать требования потребителя и сделать свою продукцию такой, чтобы она удовлетворяла эти потребности). Разработал идею триады качества: планирование - контроль - улучшение
8.	К. Исикава (Ишикава) 50-е годы	Свойство, реально удовлетворяющее потребителей, включающее также послепродажное обслуживание, качество управления, качество компании и человеческой жизни
9.	Дж. Эттингер, Дж. Ситтиг, 60-е годы	Качество может быть выражено цифровыми значениями, если потребитель в состоянии группировать свойства по их важности. Оно - величина измеримая, и следовательно, несоответствие продукта предъявляемым к нему требованиям может быть выражено через какую либо постоянную меру, которой обычно являются деньги. Разработана специальная наука - квалиметрия – о способах измерения показателей качества
10.	Г. Тагути (А. Тагучи) 70-е годы	Качество товара измеряется совокупными затратами (потеря-ми) общества, связанными с производством и использованием этого товара. Чем меньше потери, тем выше качество

11	ГОСТ 15467-79	Качество продукции - совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность для удовлетворения определенных потребностей в соответствии с назначением
12	Международный стандарт ИСО 9000	Качество - совокупность свойств и характеристик изделий, услуг и процессов, обеспечивающих удовлетворение обусловленных или предполагаемых потребностей

Международная организация по стандартизации ввела стандарт ИСО 8462, включающий такие понятия, как «обеспечение качества», «управление качеством», «спираль качества».

Требования к качеству на международном уровне определены стандартами ИСО серии 9000. Первая редакция этих стандартов была принята в конце 80-х годов XX в. и ознаменовала выход международной стандартизации на новый уровень. Стандарты вторглись непосредственно в производственные процессы, сферу управления, были установлены четкие требования к системам обеспечения качества. Они положили начало сертификации систем качества. Возникло самостоятельное направление менеджмента - **менеджмент качества**.

Сегодня ученые и практики связывают современные методы менеджмента качества с методологией TQM (total quality management) - всеобщим менеджментом качества.

Стандарты ИСО 9000 установили единый международный подход к договорным условиям по оценке систем качества и одновременно регламентировали отношения между производителями и потребителями продукции. Иными словами, стандарты ИСО – жесткая ориентация на потребителя при строгом соблюдении культуры производства.

8. КРИТЕРИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Любая система управления имеет критерии управления, по которым определяется эффективность ее функционирования. В нашем случае качество продукции, как отмечалось выше, характеризуется совокупностью свойств, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с назначением.

Исходя из задачи управления качеством продукции эти свойства можно принять за критерии управления. Например, если надо снизить расход материалов, то в качестве критерия принимают массу машины. Если надо повысить надежность, то в качестве критерия принимают безотказность работы и др.

Указанные критерии относятся к категории технических и ими широко пользуются. Однако они являются частными критериями. В них отсутствует шенка затрат, при помощи которых достигается улучшение качества. Без этого нельзя оценить эффективность функционирования системы управления качеством продукции. Поэтому при управлении качеством нужно пользоваться критериями, сочетающими технические и экономические свойства продукции. В данном случае используют понятие **интегральное качество продукции**. Под интегральным показателем качества понимают отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание (разработку и изготовление) и использование

$$K_{iu} = \frac{\mathcal{E}}{Z_c + Z_s}$$

где \mathcal{E} - суммарный полезный эффект от использования продукции; Z_c - затраты на создание продукции; Z_s - затраты на использование продукции.

Интегральный показатель качества чутко реагирует как на приращение полезных свойств (увеличение \mathcal{E}), так и на величину затрат (увеличение $Z_c + Z_s$), расходуемых на указанное приращение полезных свойств.

Обычно интегральный показатель качества с течением времени возрастает, так как свойства улучшаются путем технического совер-

шенствования продукции и ее модификации, а затраты снижаются за счет роста производительности труда при создании и использовании продукции.

Однако на практике имеют место случаи, когда рост интегрального показателя качества приостанавливается или, что еще хуже, начинает снижаться. **Последнее происходит в двух случаях:**

- эффект от улучшения полезных свойств растет в меньшей степени, чем соответствующие затраты;
- полезные свойства не изменяются, а затраты растут вследствие ухудшения показателей производства и плохого использования продукции.

Естественно, что снижение интегрального показателя качества недопустимо. Если оно имеет место, то необходимо перевести систему производства на более высокий уровень, обеспечивающий выпуск модернизированной или новой продукции, полностью удовлетворяющей потребителя при минимальных затратах труда, материалов и энергии. При этом интегральный показатель качества получится максимальным.

9. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Как отмечалось выше, качество продукции - это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением. Чтобы оценить качество , продукции, нужно оценить характеристики указанных свойств, т.е. необходимо иметь измерительную информацию о свойствах продукции.

Обеспечение высокой точности измерительной информации, создание условий и системы обеспечения единства измерений в стране, установление сроков эксплуатации средств измерения, в течение которых они дают измерительную информацию с гарантированной точностью, а также решение многих организационных, нормативных и правовых вопросов, связанных с проблемой измерения, все это возложено на систему метрологического обеспечения.

Метрологическое обеспечение - это комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающих получение и использование измерительной информации.

К числу задач, характерных для метрологического обеспечения качества продукции, относятся:

- выбор характеристик продукции, подлежащих оценке при измерениях, испытаниях, контроле;
- планирование процессов измерений, испытаний и контроля, разработка и метрологическая аттестация методик измерений, испытаний и контроля;
- обеспечение процессов измерений, испытаний и контроля соответствующими средствами измерений;
- поддержание средств измерений в метрологическом исправном состоянии;
- выполнение процессов измерений, испытаний и контроля, обработка их результатов;
- обучение и повышение метрологической квалификации специалистов, связанных с получением и использованием результатов измерений, испытаний и контроля;
- метрологическая экспертиза проектной, конструкторской и технологической документации с целью определения соответствия метрологического обеспечения на предприятии выпуску продукции современного технического уровня и высокого качества.

Главными задачами при метрологической экспертизе являются:

- определение номенклатуры измеряемых характеристик при контроле;
- установление оптимальной (требуемой) точности измерений выбранных характеристик;
- оценка правильности выбора средств измерений и установление правильности требований к методикам измерений;
- обеспечение заданной точности измерений при использовании

- унифицированных и автоматизированных средств измерения;
- определение методов обработки результатов измерений, установление правильности применения единиц измерения;
- анализ продукции с точки зрения ее контроле-пригодности, т.е. возможности измерения тех или иных характеристик.

Метрологическая экспертиза позволяет устранить метрологические ошибки на стадии разработки конструкторской документации и подготовки технологического процесса. Если эти ошибки будут пропущены и заложены в указанную документацию, то увеличивается вероятность возникновения экономических потерь и убытков от ошибок в измерениях и контроле качества продукции.

10. МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТЫ НА КАЧЕСТВО

Суть работы менеджера по качеству в рамках системы менеджмента качества состоит в сравнении текущего уровня качества с запланированным (Рис. 3).

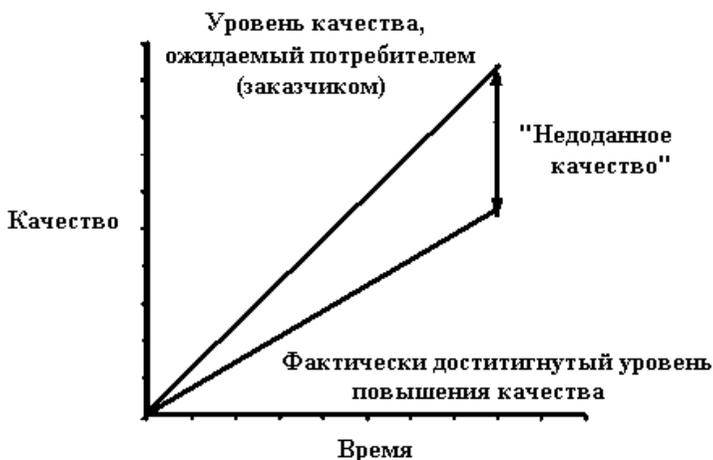


Рис. 3. Модель текущего состояния качества

Эффективность любой коммерческой деятельности измеряется прежде всего величиной прибыли. Финансовый контроль за деятельностью фирмы является жизненно важным. Данные о затратах, связанных с деятельностью предприятия, должны регистрироваться в отчетах и предоставляться руководству. Знание и анализ этих затрат оказывают большую помощь в успешном руководстве компанией.

Даже если организация не занимается коммерческой деятельностью, ее руководство все равно заинтересовано в детальном анализе затрат с целью их снижения. На большинстве предприятий, занимающихся производством и обслуживанием, затраты на удовлетворение ожиданий потребителя в области качества составляют значительные суммы. Однако они вовсе не снижают величину прибыли, а наоборот, способствуют ее увеличению. Представляется вполне логичным, что затраты на качество должны быть выявлены, обработаны и проанализированы подобно другим затратам. К сожалению, многие руководители не имеют возможности получать наглядную информацию об уровне затрат на качество просто потому, что в компании нет системы для их сбора и анализа, хотя регистрация и подсчет затрат на качество - несложная, уже отработанная во всем мире процедура. Определенные один раз, они обеспечат руководство дополнительным мощным инструментом управления.

11. РОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Роль технического уровня и качества выпускаемой продукции является в настоящее время наиболее характерной чертой работы предприятий в промышленно развитых странах. В условиях насыщенного рынка и преобладающей неценовой конкуренции именно высокое качество продукции служит главным фактором успеха.

Качество выпускаемой продукции является важнейшим крите-

рием деятельности любого предприятия. Повышение качества определяет степень выживаемости фирмы в условиях рынка, темпы научно-технического прогресса, экономию всех видов ресурсов, используемых на предприятии, общий рост эффективности производства.

Предприятия, добившиеся значительных успехов в повышении качества выпускаемой продукции, **имеют реальную возможность:**

- увеличить долю занимаемого рынка сбыта;
- повысить отпускную цену на продукцию и, соответственно, прибыль предприятия;
- проводить более эффективную рекламную кампанию продукции и фирмы в целом;
- укрепить доверие хозяйственных партнеров при осуществлении взаимных поставок;
- повысить уровень конкурентоспособности продукции и укрепить деловой имидж предприятия.

Увеличение производства высококачественных изделий российскими предприятиями в конечном итоге должно привести к интенсификации экономики, росту жизненного уровня населения, повышению конкурентоспособности отечественных товаров на внутреннем и мировом рынках.

Современным предприятиям необходимо более эффективно использовать экономические, организационные и правовые рычаги воздействия на процесс формирования, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества на всех стадиях жизненного цикла товара.

12. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Всю совокупность показателей качества продукции **можно классифицировать по следующим признакам:**

- количеству характеризующих свойств (единичные и комплексные);

- отношению к различным свойствам продукции (показатели надежности, технологичности, эргономичности и др.);
- стадии определения (проектные, производственные и эксплуатационные);
- методу определения (расчетные, экспериментальные, экспертные);
- характеру использования для оценки уровня качества (базовые и относительные);
- способу выражения (показатели, выраженные безразмерными единицами, например баллами, процентами, и размерные);

При оценке технического уровня и качества продукции используются следующие основные группы показателей качества:

- показатели назначения, характеризующие полезный эффект от эксплуатации и использования продукции и обуславливающие область ее применения;
- показатели надежности и долговечности изделий в конкретных условиях ее использования;
- показатели технологичности, характеризующие эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении и ремонте продукции;
- показатели стандартизации и унификации, характеризующие степень использования в продукции стандартизированных изделий и уровень унификации составных частей изделия;
- эргономические показатели, характеризующие систему «человек - изделие - среда» и учитывающие комплекс гигиенических, психологических, антропометрических, физиологических, психофизиологических свойств человека, проявляющихся в производственных и бытовых процессах;
- эстетические показатели, характеризующие такие свойства продукции, как выразительность, оригинальность, гармоничность, целостность, соответствие среде и стилю;

- патентно-правовые показатели, характеризующие степень патентной защиты изделия в стране и за рубежом, а также его патентную чистоту;
- экономические показатели, отражающие затраты на разработку, изготовление и эксплуатацию (потребление) продукции, а также экономическую эффективность ее эксплуатации.

В настоящее время при оценке технического уровня и качества продукции в дополнении к перечисленным традиционным группам показателей используются также экологические показатели, показатели безопасности и транспортабельности продукции, показатели ее однородности.

Эффективное управление предполагает также использование обобщающих показателей, которые характеризуют качество выпускаемой продукции независимо от ее вида и назначения. **К ним, в частности, могут относиться:**

- объем и удельный вес производства отдельных видов прогрессивных, высокоэффективных изделий в общем выпуске продукции данной группы;
- экономический эффект от использования продукции повышенного качества;
- показатели сортности для продукции ряда отраслей промышленности.

Обобщающие показатели качества используются в планах предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций. По уровню этих показателей можно судить о качестве выпускаемой продукции в целом на предприятии или отрасли.

13. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Показатели назначения характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она пред-

назначена, и обуславливают область ее применения. **Показатели назначения подразделяются на показатели:**

- функциональной и технической эффективности (например, производительность машины, прочность ткани и др.);
- конструктивные (например, габаритные размеры, коэффициент сборности, коэффициент взаимозаменяемости и др.);
- состава и структуры (например, процентное содержание одного вещества в другом, концентрация примеси в растворах, сплавах и др.).

Показатели назначения относятся к эксплуатационным показателям (показателям технического уровня), входящим, в свою очередь, в группу технических показателей качества продукции. Показатели назначения характеризуют степень соответствия изделия его целевому назначению, конструктивное исполнение и основные размеры, устойчивость к внешним воздействиям (механическим, тепловым, климатическим и др.), к нагрузкам и т.д.

Показатели назначения продукции тесно взаимосвязаны с другими показателями, определяющими ее качество (экономическими, эргономическими, эстетическими, показателями надежности, безопасности и др.). Если не обеспечены требуемые значения взаимосвязанных показателей качества, то продукции иногда весьма сложно эффективно выполнять свое назначение.

При выборе номенклатуры показателей назначения для оценки качества обычно учитываются:

- цель оценки качества продукции;
- назначения продукции;
- условия эксплуатации (потребления) продукции.

Показатели назначения играют важную роль в оценке качества, на их основе часто строят критерии оптимизации процесса управления качеством продукции, используемые для принятия наилучших управленческих решений.

14. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Надежность - свойство продукции выполнять заданные функции, сохраняя во времени значение эксплуатационных показателей. Из определения следует, что надежность изделия тесно связана с его работоспособностью.

К числу основных показателей надежности относятся:

- безотказность;
- долговечность;
- ремонтпригодность;
- сохраняемость.

Номенклатура показателей надежности, основные методы их расчета и экспериментального определения регламентированы соответствующими стандартами.

Безотказность - свойство изделия (машины, агрегата и т.п.) выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки в конкретных условиях и режимах эксплуатации этого изделия. **Показателями безотказности являются:**

- вероятность безотказной работы;
- средняя наработка до первого отказа;
- наработка на отказ;
- интенсивность отказов;
- гарантийная наработка.

Долговечность изделия характеризует его срок службы с учетом физического и морального износа до первого капитального ремонта, модернизации и списания.

К числу основных показателей долговечности относятся:

- ресурс;
- средний срок службы;
- срок службы до первого капитального ремонта;
- межремонтный срок службы;
- срок службы до списания;
- ресурс до первого капитального ремонта.

Ремонтопригодность - свойство изделия, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей при техническом обслуживании и ремонте.

К показателям ремонтпригодности относятся:

- вероятность восстановления в заданное время;
- среднее время восстановления;
- средняя и удельная трудоемкость технического обслуживания;
- средняя трудоемкость ремонтов;
- показатели средней и относительной стоимости технического обслуживания и ремонтов.

Сохраняемость — свойство изделия сохранять обусловленные эксплуатационные показатели в течение и после сроков хранения и транспортирования, установленных в технической документации. **Показателями сохраняемости являются:**

- срок сохраняемости;
- средний срок сохраняемости.

Кроме рассмотренных показателей с надежностью продукции, тесно связаны такие понятия, как исправность, неисправность, работоспособность, отказ, восстанавливаемость и т.п.

Одним из важных показателей эксплуатационной надежности многих ремонтируемых видов продукции является также расход сменных частей на единицу работы, выполняемой этими видами продукции.

15. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Показатели технологичности продукции характеризуют эффективность конструкторско-технологических решений для обеспечения высокой производительности труда при изготовлении и ремонте изделий.

Классификация показателей технологичности продукции может быть проведена по следующим признакам:

- количеству свойств технологичности (единичные, комплексные);
- стадии определения (проектные, производственные, эксплуатационные);
- области анализа (технические, технико-экономические);
- системе оценки (базовые, разрабатываемой конструкции, относительные);
- значимости (основные, дополнительные).

К основным показателям технологичности продукции относятся:

- трудоемкость изготовления (определяется суммарной трудоемкостью технологических процессов изготовления продукции, для промышленной продукции выражается в норма-часах);
- технологическая себестоимость (определяется суммой затрат на изготовление единицы продукции без учета покупных изделий);
- уровень технологичности конструкции по трудоемкости изготовления (определяется отношением трудоемкости изготовления рассматриваемого изделия к базовому показателю трудоемкости);
- уровень технологичности конструкции по себестоимости изготовления (определяется отношением себестоимости изготовления рассматриваемого изделия к базовому показателю себестоимости).

К основным показателям технологичности промышленной продукции относятся:

- коэффициент сборности (блочности) изделия;
- коэффициент использования рациональных материалов;
- удельная трудоемкость;
- удельная материалоемкость и др.

В качестве дополнительных технико-экономических критериев технологичности продукции используются:

- относительная и удельная трудоемкость подготовки изделия к функционированию;
- относительная и удельная трудоемкость профилактического обслуживания изделия;
- относительная и удельная трудоемкость ремонта изделия;
- относительная и удельная себестоимость подготовки изделия к функционированию;
- относительная и удельная себестоимость профилактического обслуживания изделия;
- относительная и удельная себестоимость ремонта изделия.

16. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ

Показатели стандартизации и унификации продукции характеризуют степень использования в конкретном изделии стандартизованных деталей, сборочных единиц, блоков и других составных элементов, а также уровень унификации составных частей изделия (стандартизованные, унифицированные и оригинальные).

Эти показатели позволяют определить степень конструктивного единообразия изделия. Они свидетельствуют о возможности применения минимально необходимого количества типоразмеров состав-

ных частей изделия в целях повышения качества продукции и эффективности производства.

К стандартизированным относятся составные части изделия, выпускаемые по международным, государственным и отраслевым стандартам.

К унифицированным относятся составные части изделия, **которые:**

- изготавливаются по стандартам предприятия, являющегося головным в отрасли, и используются не менее чем в двух типоразмерах или видах изделий, выпускаемых данным или смежным предприятием;
- предприятие получает в готовом виде как комплектующие составные части, находящиеся в серийном производстве;
- ранее спроектированы как оригинальные для конкретного изделия и затем применены не менее, чем в двух типоразмерах или видах изделий.

К оригинальным относятся составные части изделия, разработанные только для данного изделия.

Основными показателями стандартизации и унификации являются:

- коэффициент применяемости по типоразмерам;
- коэффициент применяемости по составным частям изделия;
- коэффициент повторяемости;
- стоимостной коэффициент применяемости.

В числе показателей стандартизации и унификации продукции могут также использоваться коэффициент межпроектной унификации группы изделий.

Правильное определение показателей стандартизации и унификации необходимо как для оценки уровня качества продукции, так и для обоснования эффективности планируемых мероприятий по стандартизации и унификации.

17. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Эргономические показатели качества продукции применяются для определения соответствия изделия различным эргономическим требованиям. Эти требования могут предъявляться к размерам изделия, его форме, функциональным характеристикам, отдельным элементам конструкций и их взаимному расположению.

Соответствие изделия эргономическим показателям определяется экспертами-эргономистами по специально разработанной шкале оценок в баллах. Эргономические показатели используются при разработке и создании оборудования интерьера и рабочих мест, пультов управления и контроля, различных приборов и сигнализаторов, органов управления машинами, производственной и бытовой мебели и т.д.

В отдельные подгруппы объединяются следующие эргономические показатели:

- гигиенические;
- антропометрические;
- физиологические;
- психофизиологические;
- психологические.

Гигиенические показатели характеризуют соответствие изделия санитарно-гигиеническим нормам и рекомендациям. В состав гигиенических показателей входят уровни температуры, давления, влажности, запыленности, вентилируемости, освещенности, радиации, токсичности, напряженности магнитного и электрического полей, вибрации, шума, а также гравитационная перегрузка и ускорение.

Антропометрические показатели характеризуют соответствие изделия размерам и форме человеческого тела и его отдельных частей. В состав антропометрических показателей входят такие показатели,

как соответствие изделия размерам человека, форме тела человека, распределению массы тела человека.

Физиологические показатели характеризуют соответствие конструкции изделия и ее отдельных элементов физиологическим свойствам человека. В состав физиологических показателей входят такие показатели, как соответствие изделия силовым, скоростным и энергетическим возможностям человека.

Психофизиологические показатели характеризуют соответствие конструкции изделия и ее отдельных элементов особенностям и возможностям органов чувств человека. В число психофизиологических показателей включены такие показатели, как соответствие изделия зрительным, слуховым, осязательным (тактильным), вкусовым, обонятельным возможностям человека.

Психологические показатели характеризуют соответствие изделия психологическим возможностям и особенностям человека. В состав этих показателей могут входить такие критерии, как соответствие изделия закрепленным и вновь формируемым навыкам человека, а также возможностям восприятия и переработки человеком информации.

В связи с усложнением конструкций изделий и увеличением интенсивности работы машин и оборудования эргономическим показателям качества придается в настоящее время все большее значение.

18. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКЦИИ

Эстетические показатели характеризуют разнообразные эстетические свойства продукции: выразительность, гармоничность, целостность, соответствие среде и стилю, колористическое оформление и др. Эстетические показатели в целом можно отнести к социальным характеристикам, выражающим общественную ценность изготовленной продукции.

В общей совокупности эстетических показателей выделяют

следующие подгруппы:

- показатели рациональности формы;
- показатели информационной выразительности;
- показатели целостности композиции;
- показатели совершенства производственного исполнения.

Рациональность формы выражается показателями целесообразности и функционально-конструктивной приспособленности. Показателем целесообразности при этом определяются особенности работы человека с изделием, характеризующиеся способом и удобством его эксплуатации. Показатель функционально-конструктивной приспособленности характеризует отражение в форме изделия его основных функций, конструктивных решений, особенностей применяемых материалов и технологии изготовления изделия.

Информационная выразительность определяется формой изделия и может быть охарактеризована следующими единичными показателями качества:

- оригинальность;
- знаковость;
- соответствие моде;
- стилевое соответствие.

Целостность композиции может быть охарактеризована такими показателями, как:

- организованность объемно-пространственной структуры;
- пластичность;
- графическая прорисованность формы и элементов;
- цветовой колорит.

Совершенство производственного исполнения изделия может быть оценено такими показателями качества, как:

- чистота выполнения соединений отдельных частей изделия;
- тщательность покрытия и отделки поверхностей;
- четкость исполнения фирменных знаков, знаков соответствия и сопроводительной документации и др..

Конкретные эстетические показатели разрабатываются применительно к конкретному виду продукции и фиксируются в отраслевых стандартах качества и в другой нормативно-технической документации отраслевого назначения. Эстетические показатели определяются органолептическим и экспертным путем и оцениваются в баллах.

19. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Патентно-правовые показатели качества продукции характеризуют степень патентной защиты изделия в Республике Узбекистан и за рубежом, а также уровень патентной чистоты изделия.

По этим показателям определяется уровень патентно-правовой защиты изделия, который рассчитывается на основе безразмерных показателей патентной защиты и патентной чистоты.

Показатель патентной защиты изделия определяется как отношение количества составных частей изделия, защищенных патентами и свидетельствами в стране к общему количеству составных частей в данном изделии. При этом в зависимости от назначения и характера конкретного изделия все его составные части могут быть разделены на несколько групп значимости и каждой составной части изделия присвоен коэффициент весомости.

Показатель патентной чистоты изделия определяется в виде разности между единицей и достигнутым значением показателя патентной защиты изделия. Этот показатель позволяет ответить на вопрос, насколько возможна беспрепятственная реализация изделия внутри страны и за рубежом. Патенточистым в отношении какой-либо страны изделие может быть в том случае, если оно не содержит техни-

ческих решений, попадающих под действие патентов, свидетельств исключительного права на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки, зарегистрированные в данной стране.

Проверка патентной чистоты изделия проводится, как правило, в отношении стран предполагаемого экспорта и ведущих государств по его производству. В связи с территориальным характером действия патента рассматриваемый показатель должен определяться отдельно для Республики Узбекистан и для каждой страны предполагаемого экспорта.

В дополнение к рассмотренным показателям используется также **показатель территориального распространения патентной чистоты данного изделия**, определяемый в виде отношения числа стран, по которым изделие обладает патентной чистотой к числу стран вероятного экспорта изделий или возможной продажи лицензий.

20. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКЦИИ

Экономические показатели характеризуют не само качество изделия, а затраты на его разработку и изготовление, связанные с улучшением параметров изделия. Они характеризуют также экономическую эффективность эксплуатации изделия.

В состав экономических показателей, в частности, включаются: себестоимость единицы продукции или работы, выполняемой с помощью изделия (машины) улучшенного качества, отдельные статьи эксплуатационных затрат (заработная плата персонала по обслуживанию, стоимость потребляемой электроэнергии, суммы амортизационных отчислений и т.д.).

Рассмотренные показатели позволяют дать экономическую оценку изделия на всех стадиях его жизненного цикла, включая разработку, изготовление, обращение и реализацию, эксплуатацию или потребление, а также стадию восстановления (ремонта).

Из общей совокупности экономических показателей обычно

выделяют наиболее часто употребляемые при планировании и оценке качества изделий:

- себестоимость продукции;
- цена продукции;
- приведенные затраты на единицу продукции;
- относительный экономический показатель качества продукции, определяемый отношением затрат базового образца к соответствующим затратам оцениваемой продукции.

Экономические показатели необходимо рассматривать как особый вид показателей при оценке уровня качества продукции, поскольку они тесно взаимосвязаны практически со всеми классификационными группами показателей.

Экономические показатели учитываются при определении комплексных (интегральных) показателей качества (например, себестоимость или цена, приходящаяся на единицу основного параметра изделия). Экономическим показателям отводится важная роль в определении и детальном анализе затрат на обеспечение качества изделия на разных стадиях его жизненного цикла. Экономические показатели используются также при обосновании уровня цен на продукцию определенного уровня качества, а также при оценке экономической эффективности различных вариантов повышения, обеспечения и поддержания качества продукции.

21. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

В настоящее время особую значимость приобретают показатели качества продукции, отражающие безопасность ее потребления или эксплуатации, соответствие экологическим нормам и требованиям, приспособленность к транспортированию без эксплуатации или потребления, а также показатели однородности продукции. Эти показатели не являются второстепенными в планировании и оценке качества

продукции и называются дополнительными лишь потому, что стали изучаться и разрабатываться несколько позже, чем рассмотренные ранее группы показателей, регламентированные соответствующими государственными стандартами.

Показатели безопасности характеризуют особенности продукции, связанные с обеспечением безопасных условий ее производства, обращения, потребления (эксплуатации) и восстановления (ремонта).

К числу показателей безопасности могут относиться:

- вероятность возникновения аварийной ситуации;
- время срабатывания защитных устройств;
- электрическое сопротивление изоляции токоведущих частей продукции;
- количество степеней защиты от подделок и др.

Экологические показатели характеризуют уровень вредного воздействия на окружающую среду производимой и потребляемой (эксплуатируемой) продукции. **В их число входят:**

- вероятность вредных выбросов в окружающую среду;
- содержание (концентрация) вредных примесей, выбрасываемых в воздух, воду, землю;
- уровень радиационного излучения при изготовлении, хранении, транспортировке и потреблении (эксплуатации) продукции и др.

Показатели транспортабельности продукции характеризуют ее возможность к перемещению в пространстве (без эксплуатации или потребления) с помощью различных видов транспорта (автомобильного, железнодорожного, водного, воздушного).

В их число входят:

- допустимая температура при транспортировании;
- допустимая влажность при транспортировании;
- допустимое давление при транспортировании;
- допустимое время транспортирования;

- допустимый уровень вибрации при транспортировании;
- величина материальных, трудовых и финансовых затрат на единицу продукции при ее транспортировании;
- масса изделия;
- габаритные размеры изделия.

В массовом, крупносерийном или серийном производстве достигнутые значения показателей качества однородной продукции определяются по совокупности ее основных статистических параметров. Стабильность основных параметров продукции оценивается в данном случае количественными величинами их рассеивания.

Для характеристики рассеивания показателей качества продукции используются показатели однородности:

- среднее квадратичное отклонение;
- размах;
- дисперсия;
- коэффициент вариации.

22. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Под управлением качеством продукции понимаются действия, осуществляемые при ее создании, эксплуатации или потреблении, в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества продукции.

В число основных функций управления качеством продукции входят, прежде всего, такие функции, как:

- прогнозирование потребностей рынка, технического уровня и качества продукции;
- планирование повышения качества продукции;
- нормирование требований к качеству продукции и стандартизация;
- разработка и постановка продукции на производство;

- технологическая подготовка производства;
- организация взаимоотношений по качеству продукции между поставщиками сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий предприятиями-изготовителями и потребителями продукции;
- обеспечение стабильности запланированного уровня качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла;
- контроль качества и испытания продукции;
- профилактика брака в производстве;
- внутрипроизводственная аттестация продукции, технологических процессов, рабочих мест, исполнителей и др;
- сертификация продукции, работ, услуг, систем качества и производств;
- стимулирование и ответственность за достигнутый уровень качества;
- внутрипроизводственный учет и отчетность по качеству продукции;
- технико-экономический анализ изменения качества продукции;
- обеспечение управления качеством продукции (правовое, информационное, материальное, материально-техническое, метрологическое, организационное, технологическое, финансовое);
- специальная подготовка и повышение квалификации кадров.

23. МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

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.

Непосредственными объектами управления являются в данном

случае показатели и характеристики качества продукции, факторы и условия, влияющие на их уровень, а также процессы формирования качества продукции на разных стадиях ее жизненного цикла.

Субъектами управления являются различные органы управления и отдельные лица, функционирующие на различных иерархических уровнях и реализующие функции управления качеством в соответствии с общепринятыми принципами и методами управления.

Для более подробной характеристики механизма управления качеством продукции целесообразно использовать распространенный методологический подход к структуризации сложных систем, предлагающий выделение в составе данного механизма ряда общих, специальных и обеспечивающих подсистем.

К числу общих подсистем механизма управления качеством продукции необходимо отнести **5 подсистемы:**

- прогнозирования и планирования технического уровня и качества продукции;
- регулирования качества продукции непосредственно в производстве;
- контроля качества продукции;
- учета и анализа изменения уровня качества;
- стимулирования и ответственности за качество.

В состав специальных подсистем механизма управления качеством продукции входят **5 подсистемы:**

- стандартизации;
- испытаний продукции;
- профилактики брака в производстве;
- аттестации;
- сертификации.

Обеспечивающие подсистемы механизма управления качеством продукции **включают в свой состав 8 подсистемы:**

- правового обеспечения;

- информационного обеспечения;
- материально-технического обеспечения;
- метрологического обеспечения;
- кадрового обеспечения;
- организационного обеспечения;
- технологического обеспечения;
- финансового обеспечения.

24. СУЩНОСТЬ И ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Под планированием качества продукции понимается установление обоснованных заданий по выпуску продукции с требуемыми значениями показателей качества на заданный момент времени или в течение заданного интервала времени.

Планирование повышения качества должно опираться на научно обоснованное прогнозирование потребностей внутреннего и внешнего рынка. Для правильного обоснования планов повышения качества следует использовать данные о результатах эксплуатации продукции, обобщать и анализировать информацию о фактическом уровне ее качества.

Предметом планирования качества продукции являются, в конечном итоге, различные показатели, отражающие как отдельные свойства продукции, так и разнообразные характеристики системы и процессов управления качеством. Эти показатели находят свое отражение в конкретных заданиях по улучшению качества продукции, в планах научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, стандартизации и метрологического обеспечения, внедрения систем управления качеством, технического развития предприятия, подготовки кадров и т.д.

Важнейшими принципами планирования повышения качества продукции являются:

- научная разработка планов, предполагающая учет в планировании новейших достижений науки и техники, требований пер-

спективных стандартов, потребностей рынка (как существующих, так и перспективных);

- комплексность, предполагающая увязку в планах по качеству всех сторон деятельности предприятия (создание новой техники, внедрение стандартов, увеличение объема производствами др.). Комплексность планирования означает также, что задания по повышению качества конечной продукции должны быть увязаны с планами хозяйственных партнеров предприятия по повышению качества поставляемых ими сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, запасных частей и других компонентов конечной продукции.

25. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ПЛАНИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Главными задачами планирования повышения качества продукции являются:

- обеспечение выпуска продукции с максимальным соответствием ее свойств существующим и перспективным потребностям рынка;
- повышение технического уровня и качества продукции до уровня лучших отечественных и зарубежных образцов;
- установление экономически оптимальных заданий по повышению качества продукции с точки зрения их ресурсного обеспечения и запросов потребителей;
- совершенствование структуры выпускаемой продукции путем оптимизации ее типоразмерного ряда;
- увеличение выпуска сертифицированной продукции;
- улучшение отдельных потребительских свойств уже выпускаемой продукции (надежность, долговечность, безопасность, экономичность и др.);
- своевременное сокращение выпуска или снятие с производства

- морально устаревшей и неконкурентоспособной продукции;
- обеспечение строгого соблюдения требований стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, своевременное внедрение вновь разработанных и пересмотр устаревших стандартов;
 - разработка и реализация конкретных мероприятий, обеспечивающих достижение заданного уровня качества;
 - увеличение экономической эффективности производства и использования продукции улучшенного качества.

Планирование повышения качества должно осуществляться на разных уровнях управления и этапах жизненного цикла изделий, включая проектирование, производство и эксплуатацию. Планы повышения качества должны быть обеспечены необходимыми материальными, финансовыми и трудовыми ресурсами, а планируемые показатели и мероприятия по повышению качества необходимо тщательно обосновывать расчетами экономической эффективности.

26. ПЛАНИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Планирование повышения качества продукции на предприятии должно быть основано, **прежде всего, на:**

- тщательном изучении текущего и перспективного спроса на продукцию;
- анализе отзывов потребителей о поведении продукции в эксплуатации;
- проработке договоров с заказчиками.

Планы повышения качества должны учитывать также:

- результаты сертификации продукции;
- прогрессивные требования действующих стандартов и техниче-

ских условий;

- результаты научных исследований;
- патентные материалы;
- лицензии;
- данные научно-технической информации;
- требования потребителей.

Крупные фирмы, имеющие собственные научно-исследовательские подразделения, осуществляют не только текущее, но и перспективное планирование качества своей продукции, а также его прогнозирование. При этом источниками информации служат фактические показатели качества и эффективности продукции, нормативно-техническая документация, патенты, научные разработки и материалы экспертных оценок. В зависимости от временного периода, стоящих задач и типа продукции могут применяться **различные методы прогнозирования:**

- моделирование;
- экспертные оценки;
- математическая статистика;
- экстраполяция и др.

Планируемые изменения себестоимости продукции, прибыли, рентабельности производства, численности работников, их заработной платы, суммы капитальных вложений и т. д., связанные с проведением мероприятий по повышению качества продукции, должны быть подтверждены соответствующими расчетами. Планируемые задания и обязательства по повышению качества продукции должны быть согласованы с другими разделами планов предприятия, а также обеспечены необходимыми материальными, трудовыми и финансовыми ресурсами.

В виде самостоятельных направлений планирования **повышения качества продукции на предприятии выделяют:**

- внутрифирменное (внутрипроизводственное) планирование качества продукции;

- планирование внедрения системы управления качеством на предприятии;
- планирование кадрового обеспечения повышения качества продукции;
- планирование потерь предприятия от внутреннего и внешнего брака;
- планирование качества продукции в договорах и контрактах.

В последние годы одним из важнейших направлений планирования повышения качества продукции на предприятии является планирование подготовки выпускаемых изделий (работ, услуг), систем качества и производств к сертификации.

Предприятия-изготовители конечной продукции должны оказывать разнообразную помощь предприятиям-поставщикам по улучшению качества их продукции (сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и др.). Формы подобной помощи, а также расходы на ее оказание должны быть предметом планирования повышения качества продукции на предприятии.

27. ВНУТРИФИРМЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Планирование повышения качества продукции на предприятии в целом должно дополняться внутрипроизводственным планированием. При этом могут использоваться обобщающие, единичные и комплексные показатели качества, которые дифференцируются с учетом особенностей планирования по видам (перспективное, текущее) и по уровням (предприятия, цех, участок, отдел).

Планы основных цехов должны содержать задания по повышению качества заготовок, деталей и сборочных единиц в соответствии с производственным процессом данного цеха. **Это могут быть следующие задания:**

- увеличение показателей точности и чистоты обработки;

- расширение выпуска деталей со специальными видами покрытий;
- освоение производства новых изделий и т.д.

Для сборочных цехов целесообразно планировать показатели качества продукции, которые установлены на уровне предприятия, а также уровни сдачи продукции с первого предъявления и снижения потерь от брака и рекламаций. Два последних показателя могут применяться для механообрабатывающих цехов, участков и бригад. Для данных цехов целесообразно планировать также уменьшение количества возвратов деталей и узлов из цехов-потребителей.

Для каждого цеха вспомогательного производства целесообразно планировать как показатели, так и мероприятия, которые должны обеспечить высокое качество продукции в цехах основного производства. Например, для ремонтного цеха важнейшим показателем может быть доля оборудования (в общем объеме отремонтированных станков и машин), достигшего после ремонта заданной технологической точности.

Наряду с планами повышения качества продукции для цехов и участков целесообразно разрабатывать соответствующие планы для функциональных отделов и служб.

В планы конструкторских отделов могут быть включены следующие задания:

- разработка новых видов продукции;
- повышение качества продукции, подлежащей модернизации;
- повышение уровня агрегатирования и унификации и т.п.

Для технических служб (отделов главного технолога, главного механика и др.) целесообразно планировать мероприятия, отвечающие профилю этих подразделений. Так например, **план отдела главного технолога должен содержать задания по:**

- внедрению современных технологических процессов;
- ликвидации (снижению) брака;
- оснащению производства различными приспособлениями и т.д.

Объектом внутрифирменного планирования может быть качество изготовления продукции и качество работы. В цехах - это доля продукции, сданной с первого предъявления, снижение потерь от брака, сокращение количества рекламаций и возврата изделий из цехов-потребителей. В проектно-конструкторских и технологических службах - сдача документации с первого предъявления и процент возврата технической документации на доработку. В отделе технического контроля - уменьшение количества рекламаций, состояние контрольно-измерительной техники и др.

Показатели повышения качества должны обязательно увязываться с другими показателями оценки деятельности структурных подразделений предприятия, а также с системой стимулирования и ответственности их работников.

28. ОСОБЕННОСТЬ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА (СМК) ПО СТАНДАРТАМ ИСО серии 9000

Система качества организации, соответствующая стандартам ИСО серии 9000 - это качество всего хозяйственного механизма, качество работы всех руководителей и сотрудников: организации и, как результат, качество выпускаемой продукции, работ и услуг. Ответственность за создание и функционирование системы менеджмента качества конкретной организации лежит на руководителях высшего звена организации. Поэтому успех системы прямо пропорционален степени их участия в процессе создания, внедрения и функционирования системы, а также качеству административного управления при реализации политики организации в области качества.

Организация, которая работает в условиях конкуренции, должна постоянно стремиться к обеспечению требуемого потребителем качества выпускаемой продукции, работ и услуг, а также к постоянному улучшению качества работы организации в целом и каждого работника в отдельности.

Улучшение качества - один из восьми принципов менеджмента

качества, провозглашенных ИСО 9000:2000. Это определяющий фактор системы качества, который находит свое отражение в формулировке политики организации. Связано это с тем, что конкурентная борьба сопряжена с постоянным соперничеством с конкурирующими организациями, и верхний предел качества регулируется именно этой борьбой. Нижний предел, как правило, устанавливается нормативными документами.

Руководство организации отвечает за решение различных ключевых вопросов в области качества, **а именно:**

- определение политики;
- создание организационной структуры;
- выбор лидеров;
- выделение ресурсов;
- определение методов работы;
- оценка и поощрение результатов деятельности;
- отбор и подготовка кадров.

Политику организации следует формулировать таким образом, чтобы она касалась деятельности всех работников, а не только качества процессов производства продукции, выполнения работ и оказания услуг организацией в целом. При этом, формулировка должна быть краткой и простой для запоминания. Например, американская компания «Джонсон пластике» так сформулировала свою политику в области качества: **«Мы будем точно в срок поставлять своим заказчикам бездефектные конкурентоспособные изделия и услуги, которые отвечают их требованиям или превосходят их».**

Здесь под «мы» понимается компания в целом и каждый работник в отдельности, а «конкурентоспособные изделия и услуги» - это результаты их труда, представляющие более высокую ценность для потребителя с точки зрения затрат, чем аналогичные изделия и услуги конкурентов.

В данной политике заявлено, что результаты труда каждого работника бездефектны. Это не значит, что работник не может ошибаться. Имеется в виду, что работникам предоставляется возможность выявлять ошиб-

ки и исправлять их до того, как результаты их труда попадут к потребителю.

Система менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000 неразрывно связана с финансовыми и юридическими вопросами. Она должна быть обеспечена реальными финансовыми ресурсами, а также соответствовать требованиям действующего законодательства и нормативных документов.

Все виды деятельности конкретной организации, относящиеся к управлению качеством и обеспечению качества, а также необходимые для успешного ее функционирования в условиях конкуренции, должны быть органичным образом вписаны в финансово-хозяйственный механизм организации путем создания документированных процедур на процессы управления, обеспечения и улучшения качества.

29. ДОКУМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА(СМК)

Система качества должна быть задокументирована, то есть оформлена документацией, которая принята в международной практике и регламентируется требованиями стандарта ИСО 9001. Эта документация должна содержать все необходимые аспекты качества, то есть политику в области качества, планирование качества, методы оперативного управления качеством, методы и средства обеспечения, улучшения и контроля качества.

Объем документации и форма ее представления зависят от политики организации в области качества, размера организации и ее организационной структуры. Объем документации должен быть ограничен областью ее практического применения. Не нужно создавать на бумаге то, что реально не будет делаться.

Основными документами СМК организации являются руководство по качеству и программы качества. Планирование качества в организации осуществляется путем разработки программ (планов) качества, которые являются составной частью бизнес-плана организации.

На втором уровне стоят так называемые **документированные процедуры системы менеджмента качества (ДП СМК)**.

На третьем уровне находятся различные рабочие документы по качеству, инструкции, методики, технологические карты, карты процессов, результаты контроля, испытаний, проверок, а также отчеты по качеству.

Документы СМК должны разрабатывать квалифицированные специалисты организации, создающей систему менеджмента качества, при помощи, если необходимо, специалистов по международным системам качества сторонней специализированной организации на контрактных условиях.

30. ПОЛОЖЕНИЕ И ПОРЯДОК РУКОВОДСТВО ПО СМК

Руководства по качеству - это основной документ СМК, который служит как бы путеводителем по СМК организации. Вариантов его структуры и содержания может быть несколько. Право выбора принадлежит организации. Оно может и должно содержать в себе описание политики организации в области качества, область применения системы качества, взаимодействие процессов, а также организационную структуру системы управления качеством. В этом случае руководство по качеству является путеводителем по системе менеджмента качества организации.

В тексте руководства даются только ссылки на ДП СМК и другие документы СМК. Это один вариант.

Руководство может включать и сами ДП СМК в виде отдельных взаимоувязанных разделов. Ссылки делаются только на документацию третьего уровня. Это второй вариант.

Если организация считает свою систему управления (менеджмент) конфиденциальной, она может создать **два руководства** – по управлению качеством и по обеспечению качества, **первое** - предназначено только для внутренних целей организации, **второе** – для внутренних и внешних целей.

Руководство по управлению качеством должно устанавливать политику организации в области качества, статус, ответственность, полномочия и права административно-управленческого персонала, а также методы управления оперативного характера.

Руководство по обеспечению качества должно устанавливать статус, ответственность и полномочия в области качества инженерно-технического и производственного персонала, а также методы и средства обеспечения качества продукции, выполнения работ и оказания услуг.

31. ПРОГРАММА И ПЛАНИРОВАНИЯ СМК

Программа (план) качества - это основной документ по планированию качества производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в организации. План составляется как на, ближнюю, так и на дальнюю перспективу и является составной частью бизнес-плана организации. План качества содержит оценку ресурсов, необходимых для реализации политики в области качества, а также конкретные меры по ее реализации и последовательность их выполнения.

План качества может составляться для организации в целом, а также по каждому конкретному контракту, если в этом есть необходимость.

Начинать разработку плана нужно с ответа на вопросы: «Зачем организация занимается хозяйственной деятельностью?» - и: «Какова цель работы организации?»

На следующем этапе разработки плана **нужно сформулировать конкретные цели, функции и задачи, организации в области качества.** Цели формулируются по областям деятельности и их реализация происходит благодаря выполнению определенных функций или, другими словами, благодаря сложившейся специализации по видам деятельности, которая необходима для того, чтобы поддерживать или обеспечивать реализацию поставленных целей.

Помимо целей и функций, в организации, есть еще и задачи. Их

отличие от функций состоит в том, что функции необходимо решать постоянно, а задачи - лишь на определенном этапе и за ограниченный период времени.

Ответив на вопрос «что?», необходимо назвать поименно «кто?». Иными словами, определить ответственность структурных подразделений организации за выполнение общего замысла, а также кто будет реализовывать частные цели, кто будет выполнять функции, кто будет решать задачи. Ответ надо искать, составляя перечень исполнительных звеньев (или исполнителей), которые будут привлекаться для выполнения функций. Таким способом происходит привязка плана качества и бизнес-плана к организационной структуре.

Далее нужно закрепить за исполнителями задачи, которые необходимо решить в определенные сроки, то есть ответить на вопросы, кто, что и когда из сотрудников делает. Затем необходимо прояснить, как будут функционировать процессы в организации и как будут взаимодействовать друг с другом исполнители, то есть кто, кому и когда предоставляет услуги, продукцию, информацию.

Необходимо ответить еще на один очень важный вопрос: «Сколько же все это будет стоить, каких экономических ресурсов потребует вся эта работа?». Наконец, надо сравнить полученные величины необходимых ресурсов с имеющимися в распоряжении. Если последних не хватает, значит цели оказались нереальными и следует вернуться к началу и проанализировать все процедуры заново. И так до тех пор, пока не получится план качества, для реализации которого у организации будет достаточно возможностей.

32. ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ СМК ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Основными документами при планировании внедрения системы управления (менеджмента) качеством (СМК) в данном случае являются техническое задание на разработку и внедрение системы, а также ее технический и рабочий проекты.

Техническое задание содержит, **как правило, следующие разделы:**

- цели разработки и внедрения СМК продукции на предприятии;
- общая характеристика предприятия;
- принципы построения СМК;
- стандарты предприятия на разрабатываемую систему;
- организационно-технические мероприятия;
- основные нормативные и методические источники, регламентирующие требования к разрабатываемой СМК;
- этапы работ и сроки их выполнения.

Технический и рабочий проекты СМК продукции на предприятии разрабатываются специалистами соответствующих служб для детализации и конкретизации основных положений технического задания на разработку и внедрение системы.

Технический проект включает в себя следующие основные разделы:

- главные задачи СМК продукции;
- принципы и общая структурно-функциональная схема системы;
- средства обеспечения функционирования системы;
- стандарты предприятия по СМК;
- меры по повышению организационно-технического уровня предприятия.

Рабочий проект СМК продукции на предприятии содержит, как правило, следующую документацию:

- международные, государственные и отраслевые стандарты, технические условия и другую межотраслевую и отраслевую нормативно-техническую документацию, используемую на данном предприятии;
- стандарты предприятия по разрабатываемой СМК и другие действующие на предприятии документы и положения, касающиеся вопросов СМК;

- подготовленные и утвержденные планы мероприятий по внедрению каждого нормативного документа, входящего в состав рабочего проекта разрабатываемой СМК.

33. РЕАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ (ВНЕДРЕНИЕ) СМК

Созданная в виде документов система менеджмента качества (СМК) организации должна реально внедрять в виде элементов хозяйственного механизма. Этого можно достичь, если все виды деятельности организации осуществлять в соответствии с разработанными ДП СМК. Руководители должны наладить эффективное взаимодействие со своими подчиненными. Это достигается тогда, когда система управления в организации позволяет эффективно решать как стратегические, так и оперативные задачи.

Все сотрудники организации должны знать содержание документов СМК и работать по условленным в них правилам. Они должны сдать соответствующий экзамен (проходить аттестацию) по пониманию своих обязанностей и ответственности в отношении качества.

Руководство организации должно использовать различные стимулы, обеспечивающие постоянное стремление сотрудников к совершенствованию и улучшению качества своей работы. Сюда относятся профессиональный рост и планирование карьеры сотрудников, а также рост заработной платы.

Руководство, организации должно проводить периодические аудиты (проверки) внедренного СМК, анализ ее эффективности и делать соответствующие выводы.

Если организация имеет реально внедренную в свою деятельность СМК, то она может получить сертификат соответствия СМК стандарту ИСО 9001 от аккредитованной для этих целей организации. Такой сертификат дает возможность организации сертифицировать свою продукцию один раз в три года без проверки стабильности производства, а также ставить на всех документах знак соответствия СМК организации стандарту ИСО 9001. Знак соответствия служит документальным подтверждением кон-

курентоспособности организации как на внутреннем так и на внешнем рынках и способствует ее признанию потребителем и инвесторами.

Суммируя все вышесказанное, можно определить основные шаги разработки, внедрения и сертификации системы менеджмента качества согласно требованиям стандарта ИСО 9001: 2000, в конкретной организации (Таблица № 2).

Таблица № 2

№	Шаги	Рекомендации
1.	Определите область распространения вашей СМК.	Определите на Вашем производстве на каких видов продукции и / или услуг будут применяться требования стандарта ИСО 9001
2.	Определите цели, которые Вы хотите достичь путём внедрения СМК по ИСО 9001	<p>Цели могут быть следующими:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Быть более эффективным и рентабельным, • Производить продукцию и услуги, которые отвечают требованиям потребителей, • Достижение удовлетворения потребителя, • Расширение рынка сбыта, • Улучшение общения и моральной атмосферы в организации, • Сокращение расходов и задолженностей, • Повышение конфиденциальности в системе производства.
3.	Определите что другие ожидают от Вас	<p>Это ожидания таких заинтересованных сторон, как:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потребители и конечные пользователи, • Персонал, • Поставщики, • Организаторы совместного дела - учредители, • Общество.
4.	Установите степень соответствия существующей у Вас системы управления требованиям стандарта ИСО 9001.	Используйте методику проведения самооценки приведённую в данной публикации. Разработайте детальный план разработки и внедрения СМК.

5.	Определите основные процессы СМК Вашей организации.	<p>Проанализируйте требования ИСО 9001:2000, чтобы определить, применимы ли они или нет к вашей СМК, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Процессы, связанные с потребителями, • Процессы управления СМК, • Процессы управления персоналом, Проектирование и/или разработка, • Закупки, • Производственные процессы, • Проверка контрольно-измерительного оборудования.
6.	Определите пирамиду документации СМК.	<p>Проанализируйте требования стандарта ИСО 9001 к документации СМК и с учётом уже имеющейся у Вас документации разработайте детальный план разработки документации СМК с назначением ответственных за их разработку лиц.</p>
7.	Внедряйте СМК, проводите внутренний аудит.	<p>Разработав всю пирамиду документации, осуществите её рассылку и обеспечьте ознакомление соответствующих должностных лиц с её требованиями. Проведите внутренний аудит деятельности всех подразделений включенных в область распространения СМК для проверки соответствия фактически выполняемой деятельности требованиям документации СМК и стандарта ИСО 9001. Протоколируйте несоответствия. Применяйте ИСО 19011 как руководства по проведению аудита.</p>
8.	Устраняйте несоответствия	<p>Разработайте и внедрите корректирующие и предупреждающие действия по каждому несоответствию выявленному в ходе проведения внутреннего аудита.</p>
9.	Сертифицируйте свою СМК.	<p>Выберите аккредитованный орган по сертификации СМК и проведите сертификационный аудит.</p>
10.	Продолжайте улучшать Ваш бизнес.	<p>Используйте рекомендации стандарта ИСО 9004:2000 для обеспечения непрерывного совершенствования Вашей СМК, повышения результативности и эффективности Вашей организации.</p>

34. ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СМК

Методом выявления отклонений системы менеджмента качества является **аудит. Различают:**

- аудит системы;
- аудит процесса;
- аудит продукта.

В соответствии с ИСО 9000 аудит качества определяется как систематическое и независимое исследование, проводящееся для того, чтобы установить, соответствует ли деятельность в области качества запланированным требованиям, насколько эффективно эти требования реализуются и пригодны ли они для достижения поставленных целей. Различают внешние и внутренние аудиты (далее - проверки) качества.

Результаты внутренней проверки в виде документированного «Обзора состояния менеджмента качества» оцениваются руководством предприятия.

Проверка - это задача менеджмента. Плановые проверки проводятся по годовому плану. **План проверки должен включать:**

- проверяемые подразделения/процессы;
- важные элементы системы качества;
- временные интервалы проведения этапов проверки.

Проверка проводится на основе контрольного перечня вопросов, подлежащих выяснению, **ориентировочный состав которого следующий:**

- проверяемое подразделение;
- аудиторы;
- сроки / местонахождение;
- плановый/внеплановый;
- цель проверки;
- проверяемые процессы;
- элементы системы качества;

- участники проверки;
- основные моменты проверки;
- цели подразделения/процесса;
- нормативные/законодательные требования;
- положительные результаты внедрения системы;
- необходимые изменения системы качества.

Внешние проверки различаются на:

- проверки, проводимые независимой третьей стороной с целью сертификации (Third-Party-Certification),
- проверки, проводимые заказчиками у поставщиков подрядчиков, называемые также оценкой второй стороной (Second-Party-Assesment).

График внешних и внутренних проверок разрабатывается руководителем службы качества и утверждается уполномоченным высшим руководством предприятия по системе качества.

35. ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

На малых предприятиях обычно отсутствуют специальные структурные подразделения или отдельные работники, профессионально занимающиеся планированием качества продукции. В результате нередко возникают трудности в информационном и нормативном обеспечении процессов планирования качества, встречаются методологические недостатки.

Планы повышения качества продукции малых предприятий содержат ограниченное число разрабатываемых показателей и нередко являются условиями заключенных договоров на поставку продукции (выполнение работ, оказание услуг). Зачастую вопросы повышения качества на малых предприятиях не находят должного отражения в разрабатываемых ими бизнес-планах собственного развития {особенно, в

таких разделах, как «виды товаров и услуг», «план производства», «организационный план», «правовое обеспечение деятельности фирмы», «финансовый план» и др.).

Научно обоснованный подход требует разработки на малом предприятии самостоятельного документа - плана повышения качества продукции (работ, услуг). Применительно к малому предприятию **он может включать следующие разделы:**

- плановые показатели и задания по повышению качества продукции для предприятия в целом;
- плановые показатели и задания по повышению качества продукции для внутренних подразделений предприятия;
- плановые мероприятия по материально-техническому обеспечению повышения качества продукции;
- плановые мероприятия по организационному обеспечению повышения качества продукции;
- плановые мероприятия по кадровому обеспечению повышения качества продукции.

На малых предприятиях из-за отсутствия в их структуре управления некоторых технических и экономических служб строгое построение СМК продукции по функциональному признаку весьма затруднительно. Поэтому в зависимости от организационной структуры малого предприятия одно подразделение может быть назначено ответственным за реализацию двух или более специальных функций управления качеством, соответствующих его профилю и задачам. В подобных случаях один стандарт предприятия может разрабатываться на две или более функции управления качеством продукции.

36. ФАЗА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Начало фазы управления качеством принято отсчитывать с 1950 г. Поворотным событием стало выступление с лекциями перед ведущими промышленниками Японии американца доктора Эдварда

Деминга. А также другим американцем Джозефом Джураном, также приглашенным в порядке правительственной технической помощи в Японию, была разработана программа, основной идеей которой было: «Основа качества продукции - качество труда и качественное управление на всех уровнях, то есть такая организация работы коллективов людей, когда каждый работник получает удовольствие от своей работы».

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

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

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

Деминг (Deming W. Edwards) - являясь одним из ведущих специалистов США по статистическим методам обеспечения качества, получил приглашение от Японского Союза Ученых и Инженеров (JUSE) принять участие в программе восстановления японской промышленности. Там он и предложил программу менеджмента качества из 14 пунктов, разработал принцип постоянного улучшения качества, которые произвели революцию в японской промышленности.

В кратком изложении они звучат следующим образом:

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

2. Усвойте новую философию. Мы живем в новую экономическую эпоху, которую создала Япония. Западные управляющие должны

осознать свою ответственность и взять на себя руководство, чтобы добиться положительных перемен.

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

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

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

6. Создайте систему подготовки кадров на рабочих местах.

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

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

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

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

11. Исключите нормы (квоты) на производстве. Откажитесь от управ-

ления, ориентирующего на цифры, на количественные показатели.

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

13. Внедрите обширную программу повышения квалификации и самосовершенствования.

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

Джуран (Juran, Joseph M.) – является одним из ведущих бизнес-консультантов США в области качества им разработан принцип «триад качества». Совместно с Демингом Джуран также является внесшим свой вклад послевоенной Японии в повышении качества товаров.

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

1. Планирование качества:

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

2. Контроль качества:

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

3. Улучшение качества:

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

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

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

Ишикава (Ishikawa, Kaori) - придумал «круг качества», предложил диаграмму «причины - следствие» (диаграмма Ишикавы), разработал концепцию управления качеством, в котором участвует весь коллектив предприятия. С начала 50-х годов принимает активнейшее участие в программе JUSE по качеству. Является одним из разработчиков новой концепции организации производства, воплощенной на фирме «Гойота».

Причинно-следственная диаграмма, иначе называемая «схема Ишикава», или «рыбий скелет», помогает искать причины проблем, в том числе связанных с качеством (**Рис. 4**).



Рис. 4. Диаграмма «причин-следствий (диаграмма Ишикава)»
37. ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В США

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

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

В Америке эта система работала хорошо, ибо позволяла производить больше товаров при меньших расходах. После второй мировой войны, когда большая часть глобального промышленного потенциала была уничтожена, во всех странах переживали острый недостаток в товарах широкого потребления. Территория США не подвергалась бомбардировке и не была ареной сухопутных сражений. Промышленность США начала быстро и, как казалось, в неограниченном количе-

стве производить холодильники, телевизоры, автомобили и радиоприемники, чтобы удовлетворить потребности, возросшие во всем мире, в результате возвращения бывших солдат домой. В 40-е и 50-е годы XX века качество товаров, производимых в Америке, было низким. Единственный вопрос, над которым задумывались, касался лишь объемов возможного производства.

Серьезной проблемой для промышленности США являлись огромные затраты вследствие низкого уровня качества. 20 - 25% всех текущих затрат типичного американского предприятия шло на обнаружение и устранение дефектов продукции. Иными словами, До одной четверти всех работников предприятия ничего не производили - они лишь переделывали то, что было неправильно сделано с первого раза. Если прибавить к этому затраты на ремонт или замену дефектных изделий, которые вышли за пределы предприятия и попали на рынок, то суммарные расходы вследствие низкого уровня качества составляли 30% и более от издержек производства.

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

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

В США в начале 80-х годов управление качеством сводилось к планированию качества, - и это было прерогативой службы качества.

При этом недостаточно внимания уделялось внутрипроизводственным потребителям, - планы повышения качества делались без учета потребностей внутри фирмы. Процесс такого управления качеством создавал не планы, а проблемы.

Вместе с тем наиболее трезвомыслящие управляющие фирм США поняли, что надо повышать качество американских товаров.

Какие же меры предлагались для этого? **Было решено уделить внимание развитию таких проблем, как:**

- мотивация рабочих;
- кружки качества;
- статистические методы контроля;
- повышение сознательности служащих и управляющих;
- учет расходов на качество;
- программы повышения качества;
- материальное стимулирование.

С формированием и распространением комплексных систем управления качеством рынок признал, что **качество важнее цены.**

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

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

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

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

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

38. ЯПОНСКИЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

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

Конец 50-х годов XX века в Японии ознаменовался повсемес-

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

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

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

сти по обеспечению и управлению качеством;

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

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

39. ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

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

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

Важное место в этой деятельности занимают специальные ассо-

циации или организации, осуществляющие координацию в масштабах региона. В процессе подготовки к открытому общеевропейскому рынку, провозглашенному с 1 января 1993 г., были выработаны единые стандарты, единые подходы к технологическим регламентам, гармонизированы национальные стандарты на системы качества, созданные на основе стандартов ИСО серии 9000, введены в действие их европейские аналоги - ЕМ серии 29000. Именно в Европе были основаны три ведущие организации, занимающиеся сертификацией на соответствие ИСО 9000 - TUV Cert, DNV, Lloyd register. Указанные стандарты должны стать гарантами высокого качества, защитить миллионы потребителей от низкосортной продукции, стимулировать производителей к новым достижениям в области качества.

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

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

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

Образованы Европейский координационный совет по испытаниям и сертификации и Европейский комитет по оценке и сертификации систем качества. В состав комитета входят организации по сертификации Великобритании, Швейцарии, ФРГ, Австрии, Дании, Швеции, Франции, Испании, Португалии, Греции, Голландии, Бельгии, Финляндии, Норвегии, Ирландии и Италии. Главная задача проводимой работы - полностью удовлетворить запросы миллионов потребителей единого европейского рынка с наименьшими затратами.

В сентябре 1988 г. президенты 14 крупнейших фирм Западной Европы подписали соглашение о создании Европейского фонда управ-

ления качеством.

Область деятельности Европейского фонда управления качеством:

1. Поддерживать руководство западноевропейских компаний в ускорении процесса создания качества для достижения преимуществ всеобщей конкуренции.

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

Отличительными особенностями европейского подхода к решению проблем качества являются:

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

40. РОССИЙСКИЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

В России велись фундаментальные исследования в области качества. Об этом свидетельствуют, в частности, ГОСТ 1.0-68 «Государственная система стандартизации. Основные положения», в которых было установлено определение принципов стандартизации: «Стандартизация - установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации (использования) и требований безопасности».

С 1967 г. был введен Государственный знак качества, который

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

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

Исследования и разработки в области качества велись в нашей стране и в прошлые десятилетия, однако, самые эффективные системы управления качеством создавались и использовались преимущественно в военно-промышленном комплексе (ВПК).

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

- комплексные системы управления качеством продукции (КСУКП);
- комплексные системы управления качеством работ предприятий

- и отдельных подразделений;
- формы и методы работы с поставщиками.

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

Дальнейшее развитие стандартизации в области качества было связано с повышением роли стандартов в обеспечении методов оценки качества промышленной продукции **по следующим группам показателей:**

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

При переходе к рыночным условиям исчезли директивные методы управления, появилась конкуренция товаропроизводителей, которые напрямую ощутили требования мирового сообщества к качеству продукции. Большой заслугой Госстандарта в переходный период к рынку явилась работа по гармонизации отечественных стандартов на системы качества с международными.

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

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

- ориентация на удовлетворение требований потребителя;

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

41. ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В ДОГОВОРАХ И КОНТРАКТАХ

Необходимый уровень качества продукции может быть совместно установлен (запланирован) ее изготовителем и потребителем в договоре.

Различные аспекты. Различные аспекты установления, обеспечения и контроля уровня качества продукции в договорах и контрактах самых различных видов регламентированы такими документами, **как:**

- Гражданский кодекс Республики Узбекистан;
- Уголовный кодекс Республики Узбекистан;
- Закон «О защите прав потребителей»;
- Закон «О сертификации продукции и услуг» и др.

Требуемый уровень качества продукции в договорах и контрактах можно определять **следующими способами:**

- по стандартам;

- по техническому описанию;
- по образцам, каталогам и проспектам продавца.

По стандартам обычно обозначают качество достаточно простых изделий. При этом в соответствующей статье договоров указывают: «качество соответствует стандартам, установленным в Республике Узбекистан».

Качество сложной технической продукции и продукции, на которую отсутствуют стандарты (но к которой предъявляются специальные требования), определяется техническими условиями. Обычно технические условия даются в приложении к договору.

Качество продовольственных товаров подтверждается сертификатом соответствия, ветеринарным сертификатом, выдаваемым ветеринарной службой, а также санитарным сертификатом, выдаваемым на каждую партию товара.

При определении качества по образцу поставщик предоставляет потребителю образец продукции. Если потребителя удовлетворяет качество данного образца, он становится эталоном. При этом в контракт вносят сведения о количестве отобранных образцов и порядке их сравнения с поставляемым товаром. В договорных взаимоотношениях поставщиков и потребителей нередко возникают конфликтные ситуации, поэтому отобранные образцы зачастую хранятся не только у договаривающихся сторон, но и в нейтральной фирме, наименование которой фиксируется в контракте.

В числе требований предъявляемых к качеству изделий, производство которых организовано одновременно на нескольких предприятиях, стороны договора (торговые посредники) могут указывать в тексте контракта конкретного изготовителя продукции.

Проверка качества товара всегда зависит от его характера и назначения. Так, сложную техническую продукцию необходимо проверить в работе. Для этого потребителю должно быть предоставлено право заявить свои претензии (предъявить рекламацию) в течение достаточно длительного срока. Если же товаром является продовольствие, то контроль качества обычно состоит из внешнего осмотра и экспертизы. Такая приемка проводится на основании документов, под-

тверждающих качество товара, дату и место его производства, срок хранения и т.д.

Для отдельных видов обязательств порядок проверки качества товара регламентирован положениями Гражданского кодекса Республики Узбекистан (проверки качества товара при заключении и исполнении договора купли-продажи).

Гарантии качества товара обычно указывают в отдельной статье договора или вносят в раздел о приемке-сдаче товара. **Сторонами договора, как правило, согласуются:**

- сроки гарантий;
- обязанности сторон в течение гарантийного периода;
- порядок предъявления претензий;
- порядок удовлетворения рекламаций;
- случаи, на которые гарантия не распространяется

42. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Особое место в управлении качеством продукции занимает контроль качества. Именно контроль качества как одно из эффективных средств достижения намеченных целей и важнейшая функция управления способствует правильному использованию объективно существующих, а также созданных человеком предпосылок и условий для выпуска продукции высокого качества.

Техническому контролю отводится заслуженно большая роль в современном производстве и управлении качеством продукции. От степени совершенства контроля качества, его технического оснащения и организации во многом зависит эффективность производства в целом.

В процессе контроля осуществляется сопоставление фактически достигнутых результатов в области качества с запланированным.

Современные методы контроля качества продукции, позволяющие при минимальных затратах достичь высокой стабильности показате-

телей качества, приобретают все большее значение.

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.

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 выявить и в большинстве случаев определить количественно на стадиях разработки, производства, обращения, эксплуатации (потребления) и восстановления (ремонта) продукции.

Основные элементы системы контроля качества продукции представлены рядом общих подсистем, в число которых входят, прежде всего, **подсистемы:**

- планирования;
- инспекционного контроля;
- стимулирования и ответственности субъектов контроля качества.

Дополнительные элементы системы контроля качества продукции представлены рядом специальных и обеспечивающих подсистем. При этом выделяются **следующие специальные подсистемы:**

- профилактики брака и низкого качества в процессе разработки и производства продукции;
- испытаний продукции;
- сертификации продукции, работ, услуг, систем качества и производств;
- аттестации технологических процессов, рабочих мест и исполнителей производственных операций;

- государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов, метрологическим обеспечением производства и другими условиями и факторами выпуска продукции требуемого качества;
- самоконтроля качества в производстве (основных и вспомогательных рабочих, бригад, участков, цехов);
- стандартизации методов и средств контроля качества продукции;
- использование вневедомственных форм контроля качества (заказчиком, продавцами, потребителями и др.).

Эффективность системы контроля качества продукции во многом определяется эффективностью функционирования подсистем, обеспечивающих правильное и своевременное решение задач контроля качества на различных уровнях управления и стадиях жизненного цикла изделий. В составе названных подсистем необходимо выделять подсистемы методологического, материально - технического, технологического, кадрового, информационного, метрологического, математического, правового, финансового и организационного обеспечения контроля качества.

43. ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Все объекты технического контроля качества тесно связаны с контролируемыми этапами жизненного цикла продукции. **В число основных объектов технического контроля качества входят:**

- методы разработки и содержания стандартов, технических условий, конструкторской, технологи-ческой и другой нормативно-технической документации, регламентирующей процессы разработки, производства, обращения, эксплуатации и ремонта изделий;
- качество сырья, материалов, полуфабрикатов, заготовок и ком-

плектующих изделий, получаемых по кооперации;

- качество сырья, материалов, полуфабрикатов, заготовок и комплектующих изделий собственного производства;
- технический уровень и состояние используемого оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента, прогрессивность технологии;
- квалификационный уровень исполнителей технологических операций и управленческого аппарата;
- технологическая дисциплина в производстве и качество труда работающих;
- методы технического контроля и испытаний продукции, наличие, технические возможности и состояния контрольно-измерительных приборов, приспособление инструмента;
- качество изготавливаемых деталей, узлов, сборочных единиц и готовой продукции;
- качество упаковки и тары, средства и правила складирования, хранения и транспортирования изделий;
- правила эксплуатации, технического обслуживания и диагностики изделий потребителями, их соблюдение;
- качество ремонта и восстановления изношенных деталей, узлов и изделий в целом, качество запасных частей;
- деятельность органов управления различных уровней и звеньев по реализации предоставленных им контрольных полномочий, процесс развития и совершенствования систем управления качеством продукции и технического контроля на предприятиях, в отраслях и т. д.

Каждому из перечисленных объектов контроля качества соответствует определенный вид проверки, отличающийся от остальных по следующим основным признакам:

- составу конкретных методов и средств оценки состояния контролируемого объекта;
- характеру, периодичности и объему получаемой и перерабатываемой

- мой информации;
- составу и специфике средств воздействия на проверяемый объект по результатам контроля;
- форме организации проверок и др.

44. СУБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Всю совокупность субъектов контроля качества можно классифицировать по их уровням управления, на которых они осуществляют свою деятельность, а также по видам контроля.

На общегосударственном уровне проверкой контроля качества выпускаемой и реализуемой продукции, а также применением различных мер воздействия к нарушителям занимаются:

- Агентство «Узстандарт» и его региональные органы;
- органы по сертификации продукции, работ, услуг, систем качества и производств;
- органы таможенного и антимонопольного регулирования;
- судебные органы и органы арбитража;
- комиссии местных органов власти.

На отраслевом уровне и уровне предприятий (организаций) ведомственный контроль качества продукции в соответствии с закрепленными обязанностями и предоставленными полномочиями осуществляют:

- министр и его заместители;
- главные инспекции по качеству продукции министерств;
- подразделения контроля качества разработок в научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических организациях отрасли;
- отраслевые испытательные центры;
- директора и главные инженеры предприятий отрасли;

- подразделения контроля качества крупных производственных структур;
- отделы технического контроля предприятий и их подразделения;
- бюро технического контроля цехов и участков;
- бригады контролеров ОТК;
- контролеры ОТК;
- исследовательские и измерительные лаборатории, контрольно-испытательные станции, подразделения служб главного конструктора, главного технолога, главного механика, главного металлурга, главного метролога, главного бухгалтера, материально-технического снабжения, сбыта, юридической, финансовой и др.;
- группы качества;
- мастера;
- бригадиры;
- исполнители производственных операций, переведенные на самоконтроль;
- исполнители производственных операций, не переведенные на самоконтроль.

Межведомственный контроль качества продукции в рамках предоставленных полномочий и действующего **законодательства могут осуществлять:**

- органы Торговых палат, контролирующие подразделения торговых, снабженческо-сбытовых и других организаций;
- заказчики (представители заказчиков на предприятиях-изготовителях);
- потребители (общества, ассоциации, союзы и т. п.).

45. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

У крупная классификация основных видов технического контроля качества может быть проведена **по следующим признакам:**

- объекты контроля;
- субъекты контроля;
- контролируемые этапы жизненного цикла продукции;
- иерархические уровни контроля;
- место контроля качества в процессе производства;
- характер контролируемых свойств и параметров продукции;
- способ определения контролируемых свойств и параметров продукции;
- степень охвата контролируемой продукции;
- уровень использования технических средств контроля;
- степень технической оснащенности процессов контроля;
- характер воздействия на контролируемую продукцию;
- характер воздействия контроля на процесс формирования качества продукции и возникновения дефектов.

По степени технической оснащенности процессов контроля, различают контроль качества продукции: немеханизированный, механизированный, автоматизированный, активный.

По характеру воздействия на контролируемую продукцию выделяют неразрушающий и разрушающий контроль.

В зависимости от характера воздействия контроля на процесс формирования качества продукции и возникновения дефектов различают профилактический и последующий (фиксирующий) контроль.

В зависимости от объектов контроля различают контроль качества: предметов, средств, условий труда, труда и результатов труда.

В зависимости от субъектов контроля качества выделяют контроль: общегосударственный, ведомственный, межведомственный, общественный.

Признак контролируемых этапов жизненного цикла продукции позволяет выделить контроль качества: разработки новой продукции, в процессе производства продукции, в сфере обращения продукции, в

процессе эксплуатации (потребления) продукции, ремонта (восстановления) продукции.

В зависимости от иерархических уровней контроля различают контроль качества: республиканскими органами исполнительной власти, отраслевой, на предприятиях и в организациях, в производственных единицах, цеховой, на производственных участках, бригадный, индивидуальный.

По занимаемому месту в процессе производства выделяют входной контроль качества продукции, получаемой по кооперации, межоперационный контроль деталей, узлов, заготовок и т. п., приемочный контроль готовой продукции, инспекционный контроль.

В зависимости от характера контролируемых свойств и параметров продукции различают контроль физических свойств продукции, химических и механических свойств, а также контроль геометрических и функциональных параметров.

Способ определения контролируемых свойств и параметров продукции позволяет выделить из общей совокупности различных видов технического контроля такие его виды, как контактный, бесконтактный, непрерывный, периодический, летучий, контроль качества при непосредственной оценке, контроль качества методом сравнения.

По такому признаку классификации, как степень охвата контролируемой продукции, выделяют контроль: сплошной, простой выборочный и статистический выборочный.

По уровню использования технических средств контроля различают контроль: органолептический, регистрационный, измерительный, а также контроль качества по образцу (эталону).

46. РОЛЬ И ЗАДАЧИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

В рыночных устройствах хозяйствования существенно возрастает роль служб контроля качества продукции предприятий в обеспечении профилактики брака в производстве, усиливается их ответствен-

ность за достоверность и объективность результатов осуществляемых проверок, предотвращение поставки потребителям продукции низкого качества.

Контроль качества, осуществляемый соответствующими подразделениями предприятий, является первичным (предшествующим во времени) по отношению к контролю со стороны других субъектов управления качеством. Это обстоятельство также свидетельствует о необходимости первоочередного совершенствования деятельности отделов (управлений) технического контроля на предприятиях.

Операции контроля качества, осуществляемые отделом технического контроля (ОТК) предприятий, являются неотъемлемой составной частью технологического процесса производства изделий, а также их последующей упаковки, транспортировки, хранения и отгрузки потребителям. Без проведения работниками контрольной службы предприятия (цеха, участка) необходимых проверочных операций в процессе производства или по завершении отдельных этапов обработки изделий последние не могут считаться полностью изготовленными и поэтому не подлежат отгрузке покупателям. Именно это обстоятельство определяет особую роль отделов технического контроля в процессах реализации изготовленной продукции и формирования прибыли предприятий.

Непосредственная близость к контролируемым объектам, процессам и явлениям (во времени и пространстве) создает **работникам контрольных служб наиболее благоприятные условия для:**

- разработки оптимальных планов контроля;
- предупреждения брака;
- своевременного проведения в необходимом объеме всех предусмотренных контрольных операций;
- целенаправленного оперативного изменения условий функционирования объектов контроля.

Службы технического контроля качества функционируют в настоящее время практически на всех промышленных предприятиях. Именно отделы управления контроля качества обладают наиболее существенной материаль-

но-технической базой (испытательным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, оснасткой, помещениями и т.п.) для проведения квалифицированно и всесторонней оценки качества изделий.

47. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ СЛУЖБ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Система контроля качества продукции, сложившаяся на многих отечественных предприятиях, имеет, как правило, несколько уровней управления (предприятия – цех – участок – рабочее место).

В соответствии с этим сложилась следующая иерархия контролирующих служб и их подразделений на предприятиях: отдел или управление технического контроля (предприятия – бюро технического контроля цеха – бригада контролеров участка – рабочий-контролер).

Многообразие задач контроля качества продукции и необходимость соответствующих проверок на различных этапах процесс производства изделий обуславливают выделение в составе КОНИ рольных служб специальных функциональных подразделений, ориентированных на выполнение отдельных видов работ по контролю качества.

Обычно в состав отделов и управлений технического контроля предприятий **могут входить следующие специализированные подразделения:**

- контроля технического состояния и точности оборудования;
- контроля технологической оснастки;
- контроля качества инструмента собственного изготовления;
- входного контроля качества продукции, получаемой по кооперации;
- контроля качества изделий в цехах и на участках;
- приемочного контроля готовой продукции;
- контрольных испытаний изделий, узлов и агрегатов;
- исследования надежности выпускаемой продукции;
- контроля качества упаковки и хранения продукции на складах;
- контроля качества изделий в процессе эксплуатации их потребителем и по завершении отдельных этапов эксплуатации;

- измерительной техники;
- линейных и угловых измерений;
- особо точных измерений;
- дефектоскопии;
- изоляция брака;
- контроля качества продукции, предназначенной для поставки на экспорт;
- инспекционного контроля;
- технического и технологического обеспечения контроля качества;
- учета, анализа и классификации брака в производстве;
- анализа претензий и рекламаций потребителей на выпускаемую продукцию;
- внедрение новых средств и методов технического контроля
- (неразрушающего, активного и др.);
- ремонта контрольно-испытательного оборудования, измерительных приборов и оснастки;
- разработки, внедрения и контроля функционирования системы управления качеством продукции на предприятии.

Приведенный перечень подразделений может быть существенно расширен за счет включения в него лабораторий, бюро и групп, не входящих, как правило, в состав отделов и управлений технического контроля, но оказывающих тем не менее существенное и непосредственное влияние на общее состояние работ по контролю качества. Имеются в виду, например, подразделения конструкторского контроля службы стандартизации, подразделения наладки и проверки контрольно-измерительного оборудования, приборов, инструмента и оснастки, входящие в метрологическую службу предприятия, и некоторые другие.

48. ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ В РАБОТЕ СЛУЖБ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Достоверность результатов контроля качества, осуществляемого персоналом ОТК предприятий, нередко вызывает обоснованные сомнения. На некоторых предприятиях требовательность и объективность работников технического контроля при приемке изготовленной продукции остаются на низком уровне. Ослабление работы по выявлению внутреннего брака практически повсеместно сопровождается увеличением количества рекламаций на выпускаемую продукцию. На многих предприятиях сумма убытков от претензий и рекламаций на продукцию низкого качества больше величины потерь от брака в производстве.

Обнаружение новых дефектов изделий лишь производителями продукции свидетельствует о неудовлетворенной работе служб технического контроля предприятий и, в частности, отсутствии необходимой заинтересованности и ответственности персонала контролирующих подразделений в полном выявлении брака на обслуживаемых участках производства.

В структуре служб контроля качества продукции многих предприятий в основном присутствуют подразделения, обеспечивающие технические и технологические аспекты контроля качества. При этом недостаточно развиты организационно-экономические информационные функции отделов и управлений технического контроля. На многих предприятиях в работе названных подразделений **имеются следующие проблемы и недостатки:**

- низкая пропускная способность контрольных служб и недостаточная численность персонала, приводящие к нарушению ритмичности производства и реализации продукции, невыполнению отдельных работ по контролю качества, появлению бесконтрольных участков производства;
- слабая техническая вооруженность и несовершенство метрологического обеспечения;
- несовершенство методик измерений, дублирование и параллелизм в работе по оценке качества;
- относительно низкая заработная плата работников служб кон-

троля качества предприятий;

- непродуманность систем управления персоналом контрольных служб, приводящая к незаинтересованности в полном своевременном выявлении брака;
- несоответствие по квалификации разряда контролеров разряду выполняемых контрольных работ;
- низкий общеобразовательный уровень работников ОТК предприятий.

Устранение отмеченных недостатков в работе служб технического контроля, препятствующих достижению высокой профилактичности, достоверности и объективности проверок, может оказывать разностороннее положительное влияние на процессы формирования и оценки качества изделий.

Многие недостатки в работе служб контроля качества продукции на предприятиях в значительной мере обусловлены тем, что персонал подразделений технического контроля не выполняет отдельные виды работ, имеющие важное значение для выпуска продукции стабильного высокого качества, а также тем, что неправильно распределены обязанности по техническому контролю между различными подразделениями и отдельными специалистами соответствующих служб, отсутствуют действенные материальные и моральные стимулы повышения достоверности и эффективности проверок, нерациональна и неполна организационная структура отделов и управлений технического контроля (в ее составе нередко отсутствуют многие важные подразделения).

49. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Оптимизация работы отделов и управлений технического контроля предприятий должна предусматривать, в первую очередь, создание, развитие и укрепление в рамках контрольных служб тех подразде-

лений, которые способны **эффективно решать следующие задачи:**

- разработку и реализацию мероприятий по профилактике брака в производстве, предотвращение нарушений утвержденных технологических процессов, предупреждение сбоев в работе, приводящих к ухудшению качества выпускаемой продукции;
- разработку и внедрение прогрессивных методов и средств технического контроля, способствующих росту производительности и фондовооруженности труда контролеров ОТК, повышению объективности проверок и облегчению работы персонала контрольных служб;
- периодическую подготовку всей необходимой информации для формирования трудоемкости контрольных операций и определения на этой основе требуемого количества контролеров для пересмотра действующих норм трудозатрат и штатной численности работников ОТК;
- объективный учет и комплексная дифференцированная оценка качества труда различных категорий персонала контрольной службы, применение адекватной системы его стимулирования и ответственности, определение достоверности результатов контроля;
- подготовку необходимых данных для последующей централизованной автоматизированной обработки информации о фактическом состоянии и изменении основных условий и предпосылок производства высококачественной продукции (качество поставляемых по кооперации сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и т. п., качество труда работающих, состояние технологий дисциплины в цехах и на участках и т.д.), а также информации о достигнутом уровне качества выпускаемой продукции
- проведение работ по внедрению самоконтроля основных производственных рабочих (в частности, формирование перечня технологических операций, передаваемых на самоконтроль, оснащение рабочих мест необходимыми контрольно-измерительными приборами, инструментами, оснасткой и до-

кументацией, специальное обучение рабочих, выборочный контроль работы исполнителей, переведенных на работу с личным клеймом, оценка результатов внедрения самоконтроля в производстве и т.д.);

- проведение специальных исследований динамики качества продукции в процессе эксплуатации, предполагающих организацию эффективной информационной взаимосвязи между поставщиками и потребителями по вопросам качества продукции;
- планирование и технико-экономический анализ различных аспектов деятельности службы контроля качества продукции;
- координация работы всех структурных подразделений, отделов и управлений технического контроля;
- о периодическое определение абсолютной величины и динамики затрат на контроль качества продукции, влияния профилактичности, достоверности и экономичности технического контроля на качество изделий и основные показатели деятельности предприятий, оценка эффективности работы контрольной службы.

На небольших предприятиях в силу ряда объективных причин иногда невозможно создать новые подразделения в составе службы технического контроля. В подобных случаях перечисленные выше функции могут быть переданы для постоянного выполнения не вновь созданным подразделениям, а отдельным специалистам службы контроля качества, входящим в состав тех или иных ее структурных звеньев.

50. УЧЕТ ЗАТРАТ НА ОЦЕНКУ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Учет и регулирование затрат на контроль качества продукции, их периодическое сопоставление с результатами деятельности контрольных служб очень важны. Это объясняется необходимостью суще-

ственного повышения эффективности технического контроля за счет оптимизации весьма значительной величины расходов на измерения и оценку качества изделий.

В общей совокупности затрат на производство промышленной продукции, затраты на измерения составляют в среднем 8-10%. В зависимости от вида, сложности и назначения продукции удельный вес затрат на измерение и контроль качества изделий может изменяться в достаточно широком диапазоне. Так, например, доля затрат на измерения в процессе производства легкой промышленности составляет примерно 1-5% ее себестоимости. В авиационной промышленности затраты на контроль качества и испытания серийного изделия составляют около 30%, а в электронной промышленности и приборостроении затраты на контрольные операции достигают 25-50% себестоимости изделий. По отдельным видам особо сложной и ответственной продукции затраты на технический контроль могут многократно превышать обычную себестоимость производства.

Все затраты предприятия на контроль качества продукции необходимо рассматривать с точки зрения основных задач технического контроля, выделяя при этом **такие направления расходов, как:**

- подготовка к проведению контроля;
- контроль и испытания выпускаемой продукции (с подразделением затрат на профилактику возникновения брака и оценку качества изделий);
- оценка эффективности используемой системы технического контроля;
- совершенствование используемой системы технического контроля.

Правильный учет затрат на технический контроль:

- позволяет получать необходимую информацию о резервах оптимизации расходов по оценке и регулированию качества изделий;

- обеспечивает создание необходимой экономической базы для планирования и текущего финансирования этих затрат;
- дает возможность ввести действенные материальные стимулы к снижению расходов на технический контроль;
- позволяет определить и экономически обосновать наиболее эффективные мероприятия, направленные на совершенствование используемой системы контроля и повышение качества продукции.

Повсеместное введение на предприятиях полного и своевременного учета затрат на технический контроль может способствовать в дальнейшем разработке автоматизированных методов учета отдельных статей расходов, что, в свою очередь, обеспечит более точное определение себестоимости выпускаемых изделий и экономической эффективности мероприятий, направленных на совершенствование системы технического контроля.

51. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОСТАВ РАСХОДОВ НА КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Классификация и учет расходов предприятия на контроль качества продукции по элементам затрат предусматривают выделение текущих расходов и единовременных капитальных вложений.

В составе текущих расходов **необходимо выделять следующие статьи затрат:**

- основная и дополнительная заработная плата различных категорий работников контрольных служб (с отчислениями на социальное страхование);
- выплата соответствующих надбавок к заработной плате рабочим, переведенным на самоконтроль;
- премирование работников, участвующих (прямо или косвенно) в проведении контроля качества изделий;

- амортизация контрольно-испытательного оборудования, измерительной аппаратуры, приборов и т.п., а также зданий и сооружений, используемых для нужд контроля;
- топливо и смазочные материалы, расходуемые в процессе технического контроля при эксплуатации соответствующего оборудования;
- электрическая и другие виды энергии, используемые для обеспечения процессов технического контроля;
- пробы сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, заготовок, деталей, узлов и готовой продукции, используемые для проведения разрушающего контроля качества;
- приобретение контрольно-измерительного инструмента и оснастки недлительного пользования;
- текущий ремонт, проверка и наладка средств контроля (в том числе текущий ремонт зданий и сооружений, используемых для нужд контроля);
- стоимость аренды площадок и помещений для контроля качества и испытаний продукции в случае их осуществления за пределами предприятия (у поставщика, потребителя и т.д.);
- оплата служебных командировок работникам технического контроля, расходы по ведению отчетности, переписки и другой документации.

В составе единовременных капитальных вложений **следует выделять расходы:**

- на осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию и совершенствованию техники и технологии контроля, внедрению новых прогрессивных методов и средств оценки качества изделий;
- на изготовление или приобретение контрольно-испытательного оборудования и приборов, их доставку, монтаж и т.п.;
- на изготовление или приобретение контрольно-измерительного инструмента и оснастки длительного пользования;

- на строительство зданий и сооружений, необходимых для проведения контроля;
- на капитальный ремонт и модернизацию технических средств контроля (в том числе капитальный ремонт зданий и сооружений, используемых для нужд контроля);
- на обучение персонала методам контроля и т.п.

Организация повсеместного учета затрат на контроль качества продукции в соответствии с приведенными классификациями позволяет точно определять действительные размеры этих затрат, анализировать их распределение по основным направлениям расходов и временным интервалам во взаимосвязи с соответствующим изменением качества продукции и достоверностью результатов контроля.

52. ФАКТОРЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ НА ОЦЕНКУ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Организованный на предприятиях тщательный учет затрат на технический контроль позволяет выделять и использовать некоторые специфические факторы оптимизации расходов по оценке и регулированию качества выпускаемой продукции.

К числу основных факторов, определяющих величину затрат на проведение технического контроля, **относятся:**

- вид, назначение и область применения продукции;
- степень сложности и контролепригодности продукции;
- размеры выпускаемых партий;
- тип производства;
- качество сырья, материалов и изделий, получаемых на кооперации и подвергаемых входному контролю;
- ритмичность работы поставщиков и собственных производственных подразделений и др.

Существенное влияние на общую сумму расходов оказывает

также:

- выбранная технология контроля;
- количество и номенклатура используемых технических средств;
- численность работающих;
- уровень механизации и автоматизации труда персонала контрольных служб;
- масштабы внедрения самоконтроля и выборочных статистических методов оценки качества изделий и т.п.

Величина затрат предприятия на технический контроль в значительной мере зависит также от следующих требований, устанавливаемых в том или ином случае **к результатам оценки качества изделий:**

- безопасность получения исходной информации;
- своевременность предоставления информации;
- точность и достоверность данных контроля и др.

Оптимизация расходов на технический контроль далеко не всегда адекватна простому снижению затрат по всем статьям в результате ослабления или усиления действия определенных факторов, влияющих на эти затраты. **Нередко наибольший эффект может быть достигнут в результате;**

- изменения структуры расходов;
- правильного определения операций технологического процесса и параметров продукции, подвергаемых контролю;
- нормирование отдельных элементов затрат по оценке и регулированию качества изделий.

Основная часть текущих затрат предприятия на технический контроль (до 80% их общего объема) приходится на осуществление приемочного контроля, разбраковку, сортировку и повторную проверку изготовленной продукции. При этом лишь крайне незначительные средства выделяются на профилактику брака в производстве. В результате потери от окончательного брака, а также затраты на устранение

исправимых дефектов достигают весьма значительной величины.

В подобных условиях профилактика брака приобретает особую актуальность, причем затраты на предотвращение дефектов целесообразно увеличивать именно за счет сокращения расходов на окончательный приемочный контроль готовой продукции, ее разбраковку, сортировку, повторную проверку и т.п.

Для оптимизации расходов на технический контроль и повышения эффективности проверок за счет изменения технологии контроля необходимо выявлять основные причины и места возникновения наиболее серьезных и часто повторяющихся дефектов продукции.

Основную часть общей суммы текущих затрат предприятия на контроль качества продукции составляют затраты по оплате труда различных категорий работников технического контроля, включающие расходы на выплату основной и дополнительной заработной платы, отчисления на социальное страхование, а также отдельные виды надбавок и премий. Названная часть расходов определяется, прежде всего, численностью различных категорий персонала контрольных служб. Между отмеченными величинами существует в большинстве случаев прямо пропорциональная! зависимость. Именно поэтому анализ и совершенствование количественного состава подразделений технического контроля предприятий является в настоящее время одним из первостепенных факторов оптимизации их текущих расходов на контроль качества продукции.

53. ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РАСХОДЫ И ПОТЕРИ ПРИ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОМ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА

К непроизводительным расходам, потерям и убыткам предприятия, возникающим непосредственно в производстве из-за удовлетворительного проведения работ по контролю качества продукции, **относятся:**

- потери от брака, возникающие в результате неправильного, неполного или несвоевременного проведения комплекса работ по профилактике возникновения дефектов в выпускаемой продукции;
- стоимость дополнительных работ по обнаружению и устранению брака в изделиях, возвращенных на исправление из производственных цехов из-за дефектов сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и т.п., не обнаруженных своевременно подразделениями входного контроля соответствующей службы предприятия;
- стоимость дополнительных работ по обнаружению и устранению брака в изделиях, возвращенных на исправление из цехов последующей обработки в цеха-изготовители из-за наличия дефектов, не обнаруженных своевременно персоналом бюро технического контроля последних;
- стоимость узлов, агрегатов и готовых изделий, окончательно забракованных ОТК предприятий или органами инспекционных проверок из-за дефектов, обусловленных предшествующим пропуском на контроле и использованием в производстве недоброкачественных сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, заготовок, деталей и т.п.;
- стоимость восстановления (ремонта) или замены сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, заготовок, деталей, узлов и готовой продукции, испорченных в результате неправильного проведения контроля;
- стоимость ремонта или замены контрольно-испытательного оборудования, приборов, измерительного инструмента, приспособления и оснастки, испорченных в результате неправильного проведения контроля;
- стоимость годных сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, заготовок, деталей, узлов и готовой продукции, ошибочно забракованных контролерами;
- стоимость дополнительных работ по оценке качества и разбраковке деталей и изделий в результате неправильного или нечет-

кого клеймения годной продукции и брака на предшествующем этапе контроля;

- потери в производстве из-за неправильной маркировки и нарушения правил изоляции обнаруженного брака, повлекших его непреднамеренное использование при изготовлении продукции;
- дополнительные потери предприятия в случае неостановки производства работниками ОТК при обнаружении массового брака, а также в случае несвоевременного принятия мер по его локализации и устранению;
- убытки от перерасхода сырья, материалов, топлива, энергии и других видов ресурсов при осуществлении контроля качества продукции;
- убытки от простоев контрольного оборудования и рабочих-контролеров, возникающие в результате необоснованной задержки контроля;
- убытки от простоев технологического оборудования и основных производственных рабочих, возникающие в результате необоснованной задержки производства по вине службы контроля качества продукции предприятия.

54. ВНЕПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РАСХОДЫ И ПОТЕРИ ПРИ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОМ КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА

К непроизводственным расходам, потерям и убыткам предприятия, возникающим в непроизводственной сфере из-за неудовлетворительного проведения работ по контролю качества продукции, относятся:

- убытки от нарушения сроков и объемов поставки продукции потребителям в результате необоснованной задержки контроля качества и отгрузки готовых изделий работниками подразделений службы технического контроля;

- стоимость дополнительных работ по обнаружению и устранению брака в изделиях, принятых ОТК предприятия-изготовителя, но возвращенных ему потребителем из-за низкого качества;
- суммы уплаченных штрафов за поставку некачественной или некомплектной продукции;
- стоимость продукции, исключенной из отчетов о выполнении плана реализации из-за ее низкого качества;
- суммы прибыли, изъятой у предприятия в доход бюджета за реализацию продукции, изготовленной с отступлениями от требований, предъявляемых к ее качеству;
- суммы уценки продукции, которая по результатам инспекционных проверок понижена в сортности;
- дополнительные сверхплановые расходы по гарантийному ремонту некачественной продукции, поставленной потребителям;
- дополнительные суммы штрафов, уплаченные предприятием в случаях несвоевременного рассмотрения и удовлетворения рекламаций потребителей и претензий торгующих организаций в отношении качества поставленной продукции;
- суммы недополученных предприятием штрафов из-за несвоевременного или неправильного оформления документов на предъявление претензий к поставщикам за отгрузку недоброкачественных партий сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и другой продукции, получаемой по кооперации и используемой в собственном производстве;
- дополнительные расходы по транспортировке недоброкачественной продукции в случае ее возврата потребителями;
- арбитражные издержки по урегулированию хозяйственных споров, оплачиваемые за счет предприятия в случае применения к нему через арбитраж санкций за отгрузку потребителям некачественной или некомплектной продукции, а также в случае неправильного проведения предприятием входного контроля качества продукции, получаемой по кооперации (ошибочное отнесение годной продукции к браку), и предъявления, таким об-

разом, необоснованных (и в связи с этим неудовлетворенных) претензий по качеству продукции к своим поставщикам.

Отдельные виды непроизводительных расходов и потерь могут быть обусловлены также неадекватным использованием различных форм стимулирования и ответственности за качество в отношении работников предприятия (незаслуженно выплаченные денежные средства, недополученные удержания за брак с виновных лиц и т.п.).

55. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ВНУТРИФИРМЕННЫХ СЛУЖБ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Функционирование подразделений технического контроля оказывает весьма существенное и многоплановое воздействие на экономику предприятия и конечные результаты его хозяйственной деятельности.

Операции по оценке и регулированию качества продукции органически присутствуют в каждом производственном процессе, являясь важной составной частью технологии изготовления любого изделия.

Для проведения технического контроля необходимо использовать значительные объемы материальных, трудовых и финансовых ресурсов. При этом общая сумма затрат предприятия на технический контроль выступает неотъемлемой составной частью себестоимости выпускаемых изделий. Внося определенный вклад в формирование вновь созданной стоимости, служба технического контроля предприятия реально претендует на часть его прибыли, пропорциональную фактическим затратам на контроль качества.

Всестороннее развитие и совершенствование системы технического контроля в значительной степени способствует улучшению качества выпускаемой продукции.

Существенным результатом планомерного функционирования и

совершенствования системы контроля качества продукции является также экономия денежных средств предприятия в результате сокращения рассмотренных ранее внутрифирменных и внепроизводственных расходов и потерь.

Достоверный и действенный контроль качества продукции на предприятиях-изготовителях способствует повышению эффективности производства и у потребителей контролируемой продукции, **поскольку обеспечивает:**

- повышение надежности изделий и уменьшение случаев преждевременного выхода их из строя;
- снижение эксплуатационных расходов потребителей при использовании ими продукции более высокого качества;
- уменьшение внеплановых затрат потребителей на ремонт и замену недоброкачественных изделий;
- сокращение простоев рабочих и оборудования на предприятиях-потребителях, возникающих из-за низкого качества поставленных сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, купленных станков, оснастки, инструмента и т.п.;
- уменьшение расходов предприятий на входной контроль качества продукции поставщиков, используемой в собственном производстве;
- улучшение качества выпускаемой продукции за счет использования при ее изготовлении кондиционных сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и других компонентов, полученных по кооперации, а также поставленного изготовителями производственного оборудования, инструмента и оснастки надлежащего качества.

Кроме рассмотренных существуют и такие составляющие общего результата функционирования и совершенствования используемых систем технического контроля, которые не всегда могут быть определены в стоимостной форме. **К ним относятся, прежде всего:**

- повышение ответственности работников различных подразде-

- лений предприятия за качество своего труда;
- строгое соблюдение технологической дисциплины всеми звеньями и участками производства;
 - облегчение труда персонала, контролирующего качество продукции предприятия;
 - повышение авторитета предприятия в кругу деловых партнеров и т.п.

56. СИСТЕМА ПРОФИЛАКТИКИ БРАКА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Система профилактики брака на предприятии предусматривает профилактику брака, как на стадии подготовки производства, так и непосредственно в производстве. В первом случае осуществляются контроль качества новых разработок и входной контроль качества, а во второй — контроль соблюдения технологической дисциплины и самоконтроль качества.

Контроль качества новых разработок предусматривает:

- оценку и регулирование технического уровня разработок;
- нормоконтроль конструкторской документации;
- нормоконтроль технологической документации.

Входной контроль качества предполагает выборочную или сплошную проверку:

- получаемых сырья и материалов;
- полуфабрикатов и заготовок;
- комплектующих изделий и запасных частей.

Контроль соблюдения технологической дисциплины включает:

- контроль точности и стабильности технологических процессов,

состояния оборудования, качества оснастки и инструмента, точности средств метрологического обеспечения;

- контроль уровня квалификации и качества труда исполнителей производственных операций;
- межоперационный, в том числе активный, контроль качества деталей, заготовок, узлов и т.п.

Самоконтроль качества используется:

- для оценки результатов труда отдельных работников;
- в деятельности производственных бригад;
- в деятельности участков, цехов, отделов и т.п.

Правильное использование перечисленных видов контроля приводит к тому, что он более активно воздействует на процесс формирования качества изделий, поскольку осуществляется не пассивная фиксация брака в производстве, а профилактика его возникновения. Кроме того, применение указанных видов контроля позволяет своевременно обнаруживать намечающиеся отклонения от установленных требований, оперативно выявлять и устранять различные причины снижения качества продукции, предотвращать возможности их появления в дальнейшем.

57. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ЭТАПЕ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ

Технический уровень и качество выпускаемой продукции в значительной степени определяются качеством труда ее разработчиков — ученых, конструкторов, технологов и др. Конструкторская и технологическая подготовка производства по праву считается определяющей стадией процесса формирования качества изделий. По данным исследований, свыше 70% отказов изделий в эксплуатации обусловлены причинами, относящимися именно к этой стадии.

Во многих научно-исследовательских институтах и конструкторских

торских подразделениях предприятий разработка новой продукции осуществляется на низком техническом уровне. В ряде случаев разработчики новых изделий в стандартах и технических условиях устанавливают заниженные требования к их качеству и недостаточно высокие показатели технического уровня.

В работе конструкторов и технологов необходимо выделять, с одной стороны, неизбежные творческие поисковые ошибки, а с другой - явные нарушения установленных требований и механические ошибки в процессе проектирования изделий и оформления технической документации. Выявлять и предотвращать последние - основная задача контроля качества продукции на этапе разработки.

Дефектом разработки следует считать те ошибки конструкторов и технологов, которые не являются неизбежными при данной постановке исследований и квалификации работников. Сюда же следует отнести ошибки, которые могут быть устранены при надлежащем использовании информации, доступной разработчику.

Обобщение материалов проверок организаций-разработчиков новой продукции позволяет систематизировать и сгруппировать выявленные нарушения **по следующим основным причинам:**

- недостаточно полный учет современных достижений науки и техники, заниженные требования государственных и отраслевых стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке новых изделий;
- недостаточная обеспеченность разработчиков необходимой информацией о лучших отечественных и мировых достижениях в области проектирования и производства аналогичной продукции;
- неудовлетворительный учет, анализ и обобщение сведений об эксплуатации аналогичной продукции потребителем;
- неполный учет мнения потребителя о качестве уровне нового изделия;
- использование нормативно-технической документации на сырье, материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, не

обеспечивающей разработку новой продукции высокого качества;

- либерализм и недостаточный контроль со стороны министерств при проведении экспертизы технической документации, отсутствие в ряде случаев проверки проектов технической документации, вследствие чего показатели технического уровня и качества изделий, установленные в ней, оказываются ниже требований технического задания;
- неудовлетворительное выполнение своих функций службами стандартизации, технического контроля и метрологического обеспечения.

Для устранения перечисленных недостатков необходимо квалифицированное решение следующих вопросов:

- использование различных форм и методов планирования, финансирования и стимулирования деятельности организаций-разработчиков;
- выбор структуры отделов, секторов, лабораторий и т.п.;
- организация информационного обеспечения отчетности;
- внедрение научной организации труда и управления в конструкторских и технологических подразделениях;
- совершенствование систем бездефектного проектирования и др.

Контроль соответствия новых разработок установленным требованиям целенаправленно осуществляется различными компетентными органами, в том числе, Агентством «Узстандарт», отраслевыми головными научно-исследовательскими институтами, соответствующими подразделениями министерств, контролирующими звеньями различных служб предприятий (отделов главного конструктора, главного технолога, стандартизации, технического контроля, метрологической службы и др.)

58. НОРМОКОНТРОЛЬ ДОКУМЕНТАЦИИ НА НОВУЮ

ПРОДУКЦИЮ

В формировании качества продукции наряду с научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими и технологическими организациями важную роль играют соответствующие подразделения предприятий (отделы главного конструктора, главного технолога и др.). Разрабатываемая ими техническая документация подвергается различным видам контроля (конструкторскому, технологическому, метрологическому, нормоконтролю и т.д.), которые осуществляются в соответствии с установленными правилами.

Большое количество замечаний со стороны специалистов, осуществляющих нормоконтроль, свидетельствует об относительно низком и нестабильном качестве разрабатываемой на предприятиях технической документации, о слабой заинтересованности конструкторов и технологов в повышении качества своего труда и недостаточной ответственности за допущенные ошибки. В подобных условиях необходимо усилить нормоконтроль новых разработок, а также совершенствовать организационные формы и методы его проведения.

Основное количество проверок целесообразно перенести на наиболее ранние стадии создания технической документации, организовать повседневный профилактический контроль хода разработок. Специалисты по нормоконтролю должны осуществлять учет обнаруженных отклонений и ошибок, анализировать их характер и причины возникновения, тем самым, накапливая информацию, необходимую для оценки деятельности разработчиков технической документации.

Для повышения качества технической документации и выпускаемой на ее основе продукции целесообразно обязать подразделения нормоконтроля предприятий не только контролировать собственную техническую документацию, но и проводить экспертизу поступающих из других организаций чертежей и проектов, выборочно проверять техническую документацию на предприятиях, поставляющих по кооперации полуфабрикаты и комплектующие изделия.

Специалисты по нормоконтролю должны обладать широким кругозором и отличаться глубокой компетентностью. В связи с этим на

предприятиях следует организовывать эффективную систему информационного обеспечения о появлении новых и пересмотре действующих стандартов. В разработке стандартов предприятия и различной научно-технической, конструкторской и технологической документации на разрабатываемые изделия должны принимать активное участие сами нормоконтролеры. Для повышения их квалификации необходимо устранить некоторые организационные барьеры, а именно: узкие рамки штатных расписаний служб стандартизации предприятий, не позволяющие во многих случаях укомплектовать группы нормоконтроля специалистами высокой квалификации, а также сложившийся порядок оплаты труда и премирования нормоконтролеров, при котором работники не заинтересованы в освоении этой профессии.

Недостатком следует считать также то обстоятельство, что численность подразделений нормоконтроля в большинстве случаев определяется лишь с учетом количества (но без учета сложности) технической документации, разрабатываемой конструкторскими и технологическими службами. Нередко количество нормоконтролеров обусловлено, главным образом, фактически сложившейся численностью работников отдела стандартизации.

Для более успешной деятельности контрольных служб требуется комплексное **решение целого ряда важных методических вопросов:**

- повсеместное планирование и нормирование затрат времени и ресурсов на проведение нормоконтроля;
- определение объемов и норм проверок конструкторской и технологической документации;
- стимулирование за выполнение и перевыполнение этих объемов и норм, а также за повышение качества и достоверности нормоконтроля;
- совершенствование методов обнаружения, классификации и анализа ошибок проектирования и оформления;
- внедрение научной организации труда нормоконтролеров;
- улучшение методики оценки экономической эффективности

нормоконтроля.

59. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ ПО КООПЕРАЦИИ

Важнейшим направлением работ служб технического контроля предприятий на стадии подготовки производства является развитие и совершенствование входного контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, получаемых по кооперации и используемых в собственном производстве конечной продукции.

Необходимость рационализации данного вида технического контроля вызвана относительно низким и нестабильным качеством поставляемых на предприятия материалов и полуфабрикатов, сырья, комплектующих изделий и запасных частей. По оценкам экспертов, на долю комплектующих изделий приходится до 80% всех неисправностей машин и агрегатов при эксплуатации их потребителями. В то же время стоимость комплектующих изделий составляет лишь 35-50% общей стоимости машин и агрегатов.

Главная цель организации входного контроля, определяющая его сущность и место в производственном процессе, - предотвращение использования в производстве исходных компонентов готовой продукции, не соответствующих по качеству предъявляемым к ним требованиям. **Таким образом, в круг первоочередных задач подразделений входного контроля должны входить:**

- квалифицированный контроль качества всей продукции, получаемой предприятием по кооперации;
- правильное заполнение и оформление необходимых документов по результатам входного контроля;
- контроль соблюдения установленного порядка маркировки, складирования, хранения и выдачи в производство продукции, полученной от поставщиков и прошедшей входной контроль;
- изоляция и соответствующая маркировка забракованных партий

- сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- организация участия поставщиков в решении спорных вопросов при выбраковке полученных от них крупных партий материалов и полуфабрикатов;
 - участие (совместно с отделами материально-технического снабжения, комплектации, внешней кооперации, юридическими и другими службами предприятия) в работе с поставщиками по вопросам установления в договорах на поставку и фактического обеспечения требований к качеству сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий, используемых в производстве конечного продукта;
 - систематизация и учет данных о работе поставщиков за длительный период времени;
 - выработка рекомендаций по улучшению качества поставок;
 - совершенствование форм организации и методов проведения входного контроля;
 - организационно-методическое руководство деятельностью цехов, лабораторий и других подразделений предприятия по проведению предусмотренных нормативно-технической документацией испытаний полученных по кооперации материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.

60. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОСТАВОК

Для совершенствования контроля качества поставок **необходимо:**

- более широко использовать в деятельности подразделений входного контроля статистические методы оценки качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- анализировать результаты контроля качества поставок за длительный период времени в целях оценки стабильности работы

конкретных поставщиков и внесения необходимых изменений в установившуюся номенклатуру и объем продукции, подлежащей входному контролю;

- совершенствовать методы регулирования номенклатуры и количества контролируемых признаков продукции в зависимости от ее входного качества;
- внедрять высокопроизводительные технические средства контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий;
- повышать квалификацию и внедрять научную организацию труда работников входного контроля;
- совершенствовать систему материального поощрения персонала в целях повышения его заинтересованности в своевременном и качественном выполнении контрольных операций.

Осуществление перечисленных мер по рационализации входного контроля позволит повысить эффективность проверок и достоверность их результатов, скоординировать деятельность поставщиков и потребителей в вопросах обеспечения качества изделий при организации договорных взаимоотношений между ними, уменьшить потери, возникающие из-за поставок потребителям и использования ими в производстве недоброкачественной продукции, существенно повысить качество выпускаемых изделий. Систематизация данных входного контроля за достаточно длительный период времени **позволяет:**

- безошибочно оценивать работу поставщиков по обеспечению качества своей продукции;
- выявлять объективно существующую зависимость уровня качества и надежности готового изделия от качества используемых при его производстве сырья, материалов и полуфабрикатов, полученных по кооперации;
- уменьшать количество недоброкачественных поставок.

Необходимость постоянной передачи систематизированных данных в информационно-вычислительный центр оказывает поло-

жительное влияние на состояние работ по входному контролю качества и на самих предприятиях-потребителях, **поскольку**:

- вносит определенное единообразие в методики осуществления входного контроля качества различными предприятиями;
- повышает ответственность контролирующих подразделений предприятий-потребителей за достоверность результатов проверок качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий и другой продукции, получаемой по кооперации;
- ускоряет оснащение соответствующих подразделений современными контрольно-измерительными приборами и оснасткой.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Абдувалиев А.А., Алимов М.Н. и др.** Основы стандартизации, сертификации и управление качеством. – Т.: «Fan va texnologiya», 2005. - 540 с.
2. **Абдувалиев А.А., Латипов В.Б., Умаров А.С. и др.** Основы стандартизации, метрологии, сертификации и управление качеством. – Т.: НИИСМС 2007. - 555 с.
3. **Аристов О.В.** Управление качеством. М.: - ИНФРА – М, 2004. – 240 с.
4. **Ахмедов Б.М., Абасов А.А.** Система менеджмента качества – основа конкурентоспособности. –Т.: «Аср-Матбуот», 2004.- 96 с.
5. **Варакута С.А.** Управление качеством продукции. – М.: РИОР, 2004. – 109 с.
6. **Гличев А.В.** Основы управления качеством продукции. М.: - РИА «Стандарты и качества», 2001
7. **Григорович В.Г., Юдин С.В. и др..** Информационные методы в управлении качеством. М.: ООО РИА «Стандарты и качество», 2001. -208 с.

8. **Гришин И.А.** Качественный менеджмент: Формула успеха в условиях конкурентного рынка. Стандарты и качество № 2 М.: ООО РИА «Стандарты и качество», 2008. – 60-61 с.
9. **Джастин Левеску и Г.Фред Уолкер.** Инновационный процесс и методы качества. (подготовлен В. Алексеевым По материалам статьи Justin Levesgue and H.Fred Walker, The Innovation Process and Quality Tools // Quality Progress, июль 2007). Стандарты и качество № 1 М.: ООО РИА «Стандарты и качество», 2008.– 80-84 с.
10. **Деминг Э., Джуран Д. и др..** Серия « Все о качестве. Зарубежный опыт ». Вып.15. 2000. М.: - НТК «Трек », 2000. – 33 с.
11. **Deming W.E.** The New Economics for industry, Gowerment and Education. – Massachusetts: MIT Center for Advanced Engineering Study, 1993.
12. **Juran J.** Quality Planning & Analysis, Mc Graw – Hill, 1983.
13. **Джозеф Джуран,** Революции XX века в области качества, Независимый профессиональный журнал International Magazine of MANAGEMENT, Т.: СП ЗАО «Seal MAG»,№2, 2007, с. 22-23.
14. **Кошвая И.П., Канке А.А.** Метрология, стандартизация и сертификация. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 416 с.
15. **Мазур И.И., Шапиро В.Д.** Управление качеством. – М.: Омега – Л, 2005.- 400 с.
16. **Молчанова Е.Д.** Управление качеством. Улан-Удэ.: ВСГТУ., 2004. –96 с.
17. **Перегудов Л.В., Исмагуллаев П.Р. и др.** Управление качеством и конкурентоспособностью продукции. Т.: «Молия», 2001. – 204 с.
18. **Перегудов Л.В., Исмагуллаев П.Р. ва б..** Махсулот сифати ва рақобатбардошлигини бошқариш Т.: «Молия», 2002. – 176 б.
19. **Семенова Е.И., Коротнев В.Д. и др.** Управление качеством. – М.: КолосС, 2004. – 184 с.
20. **Ташпулатов М.М.** Обеспечение качества топливо-смазочных материалов при эксплуатации машин. – Т.: Фан. 1992. 136 с.
21. **Ташпулатов М.М.** Механизм обеспечения качества топливо-смазочных материалов. – Т.: Фан, 1996. 114 с.
22. **Фейгенбаум А.** Контроль качества продукции /Сокр. пер. с англ./ Авт. предисл. и науч. ред. А.В.Гличев. - М.: - Экономика, 1986.
23. **Ширвин М.,** Стандарт ИСО 9001:2000 – Эффективный подход к освоению международного рынка. Независимый профессиональный журнал International Magazine of MANAGEMENT, Т.: СП ЗАО «Seal MAG»,№1, 2007, с. 6-11.
24. Обзор международных новостей поступивших в качестве отзыва на внедрение СМК в соответствии со стандартом ИСО 9001:2000. Независимый профессиональный журнал International Magazine of MANAGEMENT, Т.: СП ЗАО «Seal MAG»,№1, 2007, с. 12-13.

25. 14 принципов Эдварда Деминга, Независимый профессиональный журнал International Magazine of MANAGEMENT, Т.: СП ЗАО «Seal MAG», №2, 2007, с. 4-6.