

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И МАРКЕТИНГА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
к выполнению практических занятий по дисциплине

**«Управление качеством»**  
*для студентов по специальности 25 01 09 «Маркетинг»*  
*дневной и заочной форм обучения*

БРЕСТ 2002

УДК 658.562(075)

Методические указания разработаны в соответствии с образовательным стандартом, действующими учебными планами, утвержденными Министерством образования Республики Беларусь для студентов специальности 25 01 09 «Маркетинг» и содержат теоретические аспекты по управлению качеством, задания по практическим работам.

Составители: Образцов В.В., доцент, к.т.н.  
Носко Н.В., ассистент  
Кулаков И.А., ст. преподаватель

Рецензент: Щербаков С.Н., начальник отдела государственного надзора за соблюдением стандартов РУП «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

© Учреждение образования «Брестский государственный технический университет» 2002

## 1. ВВЕДЕНИЕ.

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

**Качество** – это совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности (ИСО 8402. «Качество. Словарь»).

**Управление качеством** – в соответствии со стандартом ИСО 8402-86 включает методы и деятельность оперативного характера, используемые для удовлетворения требований к качеству.

**Целью данных методических указаний** является закрепление, расширение и конкретизация знаний, полученных в процессе теоретического курса по дисциплине «Управление качеством» и в оценке его комплексных и единичных показателей различными методами.

Специалист по качеству должен знать:

- основы организации и технологии стандартизации;
- механизм стандартизации в различных сферах;
- сущность и правовые основы сертификации;
- организационно-методические принципы сертификации в РБ;
- механизм сертификации на международном и региональном уровнях;
- общие сведения о метрологии.

**Задачей курса** «Управление качеством» является формирование практических навыков работы с его элементами.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.**

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1.**

**Тема «Функции органов технического контроля качества продукции».**

**Цель работы:** освоить методику решения задач по организации отдела технического контроля (ОТК) качества продукции.

Содержание работы:

#### **Методические указания:**

Большая роль в борьбе за улучшение качества продукции принадлежит работникам технического контроля завода. При организации аппарата технического контроля на заводе, как правило, исходят из следующих условий:

- 1) технический контроль осуществляется централизованно, через единый заводской орган – отдел технического контроля (ОТК);
- 2) ОТК завода не зависит в вопросах определения качества продукции от производственно-технических органов и подчиняется непосредственно директору завода;
- 3) штат контрольного персонала должен быть минимальным и состоять из лиц, имеющих высокую квалификацию и достаточный производственный опыт.

Главными задачами ОТК являются предотвращение выпуска продукции, не соответствующей требованиям стандартов, технических условий, эталонов, технической документации, договорным условиям, а также укрепление производственной дисциплины и повышение ответственности всех звеньев производства за качество выпускаемой продукции.

В соответствии с указанными задачами ОТК выполняет следующие функции: планирование и разработку методов обеспечения качества продукции, контроль и стимулирование качества.

Планирование и разработка методов обеспечения качества включают: планирование показателей уровня качества изделий; сбор информации о качестве продукции; определение затрат на обеспечение качества; определение экономического эффекта от повышения качества продукции; анализ данных о качестве продукции, как в сфере производства, так и в сфере эксплуатации; управление качеством продукции; разработку методик контроля, обеспечивающих сравнимость и надёжность результатов контроля качества; разработку технических условий, стандартов для осуществления управления качеством.

Контроль качества включает: входной контроль сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, инструментов, поступающих на склады предприятия, производственный пооперационный контроль за соблюдением установленного технологического режима; систематический контроль за состоянием оборудования, машин, режущего и измерительного инструментов, контрольно-измерительных приборов, штампов, моделей испытательной аппаратуры и весового хозяйства; контроль моделей и опытных образцов; контроль готовой продукции.

Стимулирование качества включает: разработку документации, отражающей методы и средства мотивации в области обеспечения качества; разработку положений о премировании работников предприятия за качество работы.

Число контролёров ( $Ч_k$ ) в массовом и крупносерийном производствах определяется по формуле:

$$Ч_k = \frac{\sum_{j=1}^k N_j \cdot T_{кн} \cdot P_v \cdot n_{кз}}{F_{\text{э}} \cdot 60} \quad (1.1)$$

- где  $N_j$  – программа выпуска деталей (изделий)  $j$ -го наименования в плановый период, шт.;
- $T_{кн}$  – норма времени на проверку одной детали, мин;
- $P_v$  – процент выборочности при контроле деталей;
- $n_{кз}$  – число контрольных промеров на одну деталь;
- $F_{\text{э}}$  – эффективный фонд времени работы одного контролёра в плановый период, ч.;
- $j = 1 \dots k$  – число наименований деталиеопераций, на которых производится контроль.

Уровень качества определяется по формуле:

$$У_k = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot o}{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot б} \quad (1.2)$$

- где  $Q_i \cdot o$ ,  $Q_i \cdot б$  – соответственно значение  $i$ -го показателя качества оцениваемого и базового изделия, баллов;
- $i = 1 \dots n$  – число показателей качества.

Трудоёмкость поверки средств измерений поверочной лаборатории определяется по формуле:

$$n \quad P_v$$

$$T_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^n t_{\text{нк}i} \left[ K_{\text{э}i} m_i \left( 1 + \frac{\quad}{100} \right) + K_{\text{х} \cdot i} \cdot m_i + K_{\text{р} \cdot i} \right] \quad (1.3)$$

где  $i = 1, 2, 3 \dots n$  - одностипные средства измерений, имеющие равные затраты времени на поверке;

$t_{\text{нк}i}$  - норма времени на поверку одного средства измерений, ч;

$K_{\text{э}i}, K_{\text{х} \cdot i}, K_{\text{р} \cdot i}$  - количество  $i$ -х средств измерений, находящихся в эксплуатации, на хранении, подлежащих поверке после выхода из ремонта;

$m_i$  - периодичность поверки приборов в год;

$P_{\text{в}}$  - процент средств измерений, подвергающихся внеочередной поверке ( $P_{\text{в}} = 25 - 30\%$  от  $K_{\text{э}i}$ ).

### Задание № 1.

Определить число контролёров для обслуживания контрольных пунктов окончательной приёмки деталей.

Исходные данные. Годовая программа деталей  $N_{\text{а}} = 500000$  шт.,  $N_{\text{б}} = 750000$  шт.,  $N_{\text{в}} = 135000$  шт.,  $N_{\text{г}} = 600000$  шт. Средняя трудоёмкость проверки одной детали ( $T_{\text{кн}}$ ) соответственно составляет: 0,5; 1,0; 1,5; 1,0 мин. Выборочность контроля ( $P_{\text{в}}$ ) по наименованиям деталей соответственно составляет: по детали А – 15%; Б – 10%; В – 20%; Г – 10%. Число контрольных промеров на одну деталь ( $n_{\text{кз}}$ ) составляет: по детали А – 3; Б – 2; В – 2; Г – 3. Коэффициент, учитывающий затраты времени контролёром на заполнение первичной документации, перепроверку, счёт деталей,  $R_{\text{к}} = 1,2$ . Годовой эффективный фонд времени одного контролёра  $F_{\text{э}} = 1835$  ч.

### Задание № 2.

В ведомственной поверочной лаборатории имеется 32 средства измерения. Из них в среднем в течение года 25 единиц находятся в эксплуатации, 5 единиц на хранении и 2 единицы подлежат поверке после выхода из ремонта. Норма времени на поверку единицы средства измерения  $t_{\text{нк}i} = 16$  ч. Периодичность поверки приборов  $m_i = 12$  раз в год. Годовой эффективный фонд времени одного поверителя  $F_{\text{э}} = 1835$  ч.

Определить общую трудоёмкость поверки средств измерений и численность поверителей.

### Задание №3.

Завод «Эталон» запланировал и фактически изготовил изделия, представленные в табл. 1.1.

Определить, какова связь между показателями-индексами физического объема продукции, качества и физического объема с учетом качества.

Таблица 1.1.

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА

Вид продукции	Оптовая цена за комплект изделия, руб.	Выпуск продукции, комплект	Качество-надёжность (наработка на отказ), ч		
		План	Отчёт	План	Отчёт
	Р	№	№	Qб	Qо
1. Мостовые установки	9900	480	500	24500	25000
2. Потенциометрические установки	11000	475	500	34750	35000

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2.

**Тема «Определение экономического эффекта от повышения показателей качества продукции».**

**Цель работы:** закрепить знания по определению экономического эффекта от повышения показателей качества продукции.

### Содержание работы

#### Методические указания:

Величина годового экономического эффекта в сфере потребления от повышения показателей качества изделия определяется по формуле

$$\mathcal{E} = (И_1 + E_n \cdot K_1)\gamma - (И_2 + E_n \cdot K_2) \quad (2.1)$$

где  $И_1, И_2$  – себестоимость единицы работы (эксплуатационные издержки), выполняемой изделием, принятым за базу для сравнения вариантов, и изделием с повышенными показателями качества, руб.;

$K_1, K_2$  – капитальные вложения (цена) потребителя, использующего изделие, принятое за базу для сравнения, и изделие с повышенными показателями качества, руб.;

$E_n$  – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

$\gamma$  – коэффициент, учитывающий соотношение показателей качества изделия для определения тождества эффекта, определяется по формуле

$$\gamma = \omega \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \delta \quad (2.2)$$

где  $\omega$  – коэффициент, эквивалентности по техническим показателям (параметрам) базового и изделия с улучшенными показателями, определяется по формуле

$$\omega = \frac{\omega_n}{\omega_b} \quad (2.3)$$

где  $\omega_n, \omega_b$  – коэффициенты технического уровня базового изделия и изделия с более высокими техническими показателями (параметрами) качества, определяются по формуле

$$\omega_b = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot K_{i_b} \quad \omega_n = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot K_{i_n} \quad (2.4)$$



$$i=1$$

$$i=1$$

где  $\alpha_i$  – коэффициент весомости каждого  $i$ -го показателя (параметра) качества (в сумме все коэффициенты равны единице);

$K_{i\delta}, K_{i\eta}$  – значение каждого  $i$ -го показателя качества базового изделия и изделия более высокого качества по отношению к изделию, принятому за эталон, определяется по формуле

$$K_{i\delta} = \frac{V_{i\delta}}{V_{i\varepsilon}} \quad K_{i\eta} = \frac{V_{i\eta}}{V_{i\varepsilon}} \quad (2.5)$$

где  $V_{i\delta}, V_{i\varepsilon}, V_{i\eta}$  – значение каждого  $i$ -го показателя качества (параметра) сравниваемых базового, эталонного и улучшенного изделий.

Если сопоставляются только изделия с повышенными параметрами качества (новое) и изделие, принятое за базу для сравнения, то значение  $K_{i\eta}$  определяется по формуле

$$K'_{i\eta} = \frac{V_{i\eta}}{V_{i\delta}} \quad (2.6)$$

а коэффициент эквивалентности – по формуле

$$\omega = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot K'_{i\eta} \quad (2.7)$$

$\alpha$  – коэффициент, учитывающий дополнительные потребительские свойства изделия, определяемые экспертным путём в баллах, рассчитывается по формуле

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n B_{\eta}}{\sum_{i=1}^n B_{\delta}} \quad (2.8)$$

где  $B_б$ ,  $B_н$  - оценка в баллах потребительских свойств изделий базового и с улучшенными показателями (параметрами) качества;  
 $\beta$  - коэффициент, учитывающий надежность изделия в эксплуатации, определяется по формуле

$$\beta = \frac{T_н}{T_б} \quad (2.9)$$

где  $T_б$ ,  $T_н$  - наработка на отказ базового и нового (с более высокими показателями качества) изделия, ч;  
 $\delta$  - коэффициент, учитывающий срок службы изделия, определяется по формуле:

$$\delta = \frac{\frac{1}{t_б} + E_н}{\frac{1}{t_н} + E_н} \quad (2.10)$$

где  $t_б$  и  $t_н$  - соответственно срок службы базового и нового изделия, год.

### Задание № 1.

Разработана новая высокочастотная головка громкоговорителя из титановой фольги вместо ранее используемой полимерной пленки (изделия, принятого за базу для сравнения), что позволило повысить показатели качества (табл. 2.1) и расширить воспроизводимый диапазон в высокочастотную область до 40 кГц. Другие исходные данные представлены в табл. 2.2. Определить годовой экономический эффект от повышения технических параметров (показателей качества) изделия.

Таблица 2.1

Технические параметры сравниваемых изделий

Параметр	Величина параметра		
	Базовое изделие	Новое изделие	Изделие-международный эталон
1.Номинальная мощность, Вт	10	20	25

2. Нижняя граничная частота, Гц	5000	5000	3000
3. Верхняя граничная частота, Гц	25000	30000	30000
4. Среднее стандартное звуковое давление, Н/м <sup>2</sup>	0,25	0,15	0,25
5. Неравномерность в номинальном диапазоне частот, дБ	±6	±5	±3

Таблица 2.2

## Исходные экономические показатели

Показатель	Базовое изделие	Новое изделие
1. Себестоимость единицы работы изделия (И1, И2), руб.	1800	1750
2. Нарботка на отказ (Тб, Тн), ч.	2800	3800
3. Нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений потребителем (Ен)	0,15	0,15
4. Капиталовложения потребителя (К1, К2), руб.	26000	30000

**Задание № 2.**

Разработан и освоен выпуск конденсаторного, электронного, высококачественного микрофона МКЭ-15, предназначенного для использования в студиях, театрах, концертных залах и открытых пространствах.

В отличие от ранее освоенного и принятого за базу для сравнения микрофона МКЭ-6 новый микрофон является хорошо защищенным от помех, образующихся при использовании в руках исполнителей, т.е. маловосприимчив к вибрации, ударам и ветровым помехам. Исходные данные приведены в табл. 2.4 – 2.6.

Определить годовой экономический эффект от использования микрофона с более высокими показателями качества.

Таблица 2.4

## Технические параметры сравниваемых изделий

Параметр	Величина параметра		
	Базовое изделие	Новое изделие	Изделие-эталон
1. Номинальный диапазон частот, Гц	50-16000	50-16000	70-20000
2. Неравномерность в номинальном диапазоне частот, дБ	13±2,5	15±2,5	10±2,5

3. Чувствительность на частоте 1000 Гц, мВ/Па	1,8±0,6	2,5±0,5	2±0,5
4. Средний перепад чувствительности, дБ	18	18	12
5. Уровень эквивалентности звукового давления, обусловленного шумами, дБ	24	22	28

Таблица 2.5

Дополнительные потребительские показатели качества  
сравниваемых изделий

Показатель	Базовое изделие		Новое изделие	
	Наличие +, отсутствие -	Оценка, баллов	Наличие +, отсутствие -	Оценка, баллов
1. Ветровосприимчивость	+	50	+	50
2. Вибровосприимчивость	+	30	+	50
3. Ударовосприимчивость	+	20	+	50
4. Простота замены источников питания	+	30	+	40
Итого...	Бб	130	Бн	190

Таблица 2.6

Исходные данные для расчета

Показатель	Базовое изделие	Новое изделие
1. Себестоимость единицы работы изделия, руб.	1370	1370
2. Нарботка изделия на отказ, ч	2500	2800
3. Цена изделия, руб.	12000	15000
4. Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений потребителем	0,15	0,15

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3.

Тема «Статистические методы контроля качества продукции».

**Цель работы:** научиться строить карту статистического контроля качества продукции методом средних арифметических величин.

**Содержание работы:**

**Методические указания:**

Допустимая абсолютная величина отклонения измеряемого параметра изделия от номинала определяется по формуле:

$$\pm \Delta C = \frac{\delta' \cdot C_n}{100} \quad (3.1)$$

где  $C_n$  - номинальный размер измеряемого параметра изделия;

$\delta'$  - допустимая относительная величина измеряемого параметра от номинальной величины,  $\pm$  процентов.

Внешние границы, ограничивающие поле допуска,  $T_v$  (верхний технический допуск) и  $T_n$  (нижний технический допуск), за пределами которых зона брака, определяются исходя из допустимой относительной величины контролируемого параметра от номинальной величины.

Внутренние границы  $P_v$  (верхний предупредительный допуск) и  $P_n$  (нижний предупредительный допуск) определяются по формулам:

$$P_v = T_v - \frac{\delta}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \quad (3.2)$$

$$P_n = T_n + \frac{\delta}{2} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{n}}\right) \quad (3.3)$$

где  $\delta$  - поле допуска на величину изучаемого параметра.

Среднеарифметическое значение измеряемого параметра  $X_j$  в  $j$ -й выборке определяется по формуле:

$$X_j = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (3.4)$$

где  $X_i$  - значение контролируемого параметра  $i$ -го изделия в  $j$ -й выборке;  
 $n$  - количество единиц изделия в выборке.

Среднеарифметическая величина параметра для всех исследуемых изделий определяется по формуле:

$$X = \frac{\sum_{i=1}^k X_{i n_i}}{n_u} \quad (3.5)$$

где  $n_i$  – число изделий в  $i$ -й выборке, шт.;

$k$  - число выборок;

$n_u$  - общее число исследуемых изделий, шт.

Размах варьирования величины контролируемого параметра по каждой выборке определяется по формуле:

$$R = X_{\max} - X_{\min} \quad (3.6)$$

Положение контрольных границ диаграммы размахов принимается равным полю допуска:

нижний предел допуска ( $T_{нR}$ ) принимается равным нулю;

верхний предел допуска ( $T_{вR}$ ) принимается равным размеру допуска (в рассматриваемом примере  $\delta = 4$ ).

Положение контрольных линий регулирования размахов  $P_{вR}$  и  $P_{нR}$  определяется по формулам:

$$P_{вR} = V_1 \times \delta \quad (3.7)$$

$$P_{нR} = V_2 \times \delta \quad (3.8)$$

где  $V_1, V_2$  – принимаются по таблицам, составленным на основе корреляционного анализа (при выборке, равной 10 шт., и поле допуска, равном 4 ед.,  $V_1 = 0,920$ ;  $V_2 = 0,114$ ).

Расчет точности настройки процесса ( $E$ ) производится по формуле:

$$E = X - X_{ср} \quad (3.9)$$

где  $X_{ср} = \frac{X_{\max} + X_{\min}}{2}$ , средний размер по ТУ.

Здесь  $X_{\max}$  и  $X_{\min}$  – наибольшая и наименьшая предельные величины параметра по ТУ.

Фактический коэффициент точности настройки процесса производства определяется по формуле:

$$X - X_{ср}$$

$$\lambda_{\phi} = \frac{\quad}{\delta} \quad (3.10)$$

Среднеквадратическая величина отклонения параметра от  $\bar{X}$  (значения качественного параметра, характеризующего величину поля фактического рассеивания размеров контролируемого параметра) рассчитывается по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (X_i - \bar{X})^2 n_i}{n_u}} \quad (3.11)$$

где  $n_u$  – общее количество исследуемых изделий.

Коэффициент точности настройки процесса определяется по формуле:

$$\mu = \frac{6 \cdot \sigma}{\delta} \quad (3.12)$$

где  $\sigma$  – среднеквадратическая величина отклонения контролируемого параметра от  $\bar{X}$ .

При  $\mu = 1$  точность настройки процесса является удовлетворительной, при  $\mu < 1$  – хорошей, при  $\mu > 1$  – неудовлетворительной.

Допустимый коэффициент точности настройки производственного процесса определяется по формуле:

$$\lambda_d = \frac{1 - \mu}{2} \quad (3.13)$$

Если  $\lambda_{\phi} < \lambda_d$ , то настройка прцесса хорошая, если  $\lambda_{\phi} > \lambda_d$ , то настройка неудовлетворительная.

### Задание № 1.

Построить карту статистического контроля качества конденсаторов МБГП-2-2000-А-111 ГОСТ 7112-97 методом средних арифметических величин. Определить поле допуска исходя из номинальной емкости конденсатора и допускаемой величины отклонения. Установить внешние границы, ограничивающие поле допуска, и внутренние границы верхнего и нижнего предупредительного допуска. Определить среднеарифметическое значение емкости конденсаторов ( $X$ ) в каждой  $j$ -й выборке и нанести точками на карту. Определить среднеарифметическое значение для всех исследуемых конденсаторов.

Определить положение контрольных линий на диаграмме размахов, рассчитать величину размахов по каждой выборке и нанести ее точками на диаграмму. Рассчитать коэффициенты точности настройки процесса производства.

**Исходные данные для расчета.** Номинальная емкость конденсатора  $C_{ном}=10$  мкФ. Допустимая относительная величина отклонения емкости конденсатора ( $\delta'$ ) от номинальной величины составляет  $\pm 20\%$ . Фактическая величина емкости конденсаторов по выборкам представлена в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Фактическая величина емкости конденсаторов после замеров

№ экз. в выборке	Величина фактической емкости, мкФ									
	Номер выборки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8,50	9,50	10,50	8,75	11,00	9,75	9,75	8,75	10,50	9,75
2	9,50	8,75	9,25	10,25	9,00	10,00	10,25	9,75	11,00	9,50
3	9,25	10,25	9,00	10,00	9,25	9,00	9,50	10,00	10,75	9,50
4	10,00	9,75	10,00	10,00	9,50	10,50	9,75	9,25	10,25	8,75
5	9,75	10,75	9,50	9,75	10,25	9,75	9,75	9,75	9,75	10,00
6	9,00	9,00	10,00	10,50	10,00	9,00	10,00	9,50	9,50	10,00
7	10,75	8,25	9,00	9,00	10,50	10,25	10,00	10,25	9,50	10,25
8	10,50	10,00	8,75	11,00	9,75	10,00	10,25	10,00	9,75	10,25
9	11,00	8,75	11,25	9,50	9,50	8,75	9,75	11,00	10,00	11,00
10	10,25	9,25	9,75	9,00	10,00	9,50	10,00	10,50	10,00	11,00

Среднеквадратическая величина  $\sigma$  определяется в данном случае облегченным способом с помощью табл. 3.2 с использованием частоты распределения по формуле 3.14. В качестве величины  $\alpha$  можно принять любое численное значение, но лучше всего принять  $\alpha$  равным  $X_i$ , имеющему наибольшую частоту повторения. Величина  $C$  есть величина разряда или интервала. В задаче принимается  $C = 0,50$ . Величина  $b$  есть преобразованное по формуле значение середины интервала, а  $m_i$  - частота признака.

$$\sigma = C \sqrt{\frac{\sum b^2 \cdot m_i}{\sum m_i} - \left(\frac{\sum b \cdot m_i}{\sum m_i}\right)^2} \quad (3.14)$$

Таблица 3.2

Исходные данные для расчета среднеквадратической величины

Интервалы (емкость конден-	Середина интервала	Частота признака (число	$X_i - \alpha$	$b \cdot m_i$	$b^2 \cdot m_i$
-------------------------------	-----------------------	----------------------------	----------------	---------------	-----------------



саторов, мкФ)	(средняя величина $X_i$ , мкФ)	конденсаторов), $m_i$	$b = \frac{\quad}{C}$		
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
Итого		...	...	...	...

Карта статистического контроля качества конденсаторов

Контролир. парам. $C = \dots$	Зона брака $T_B$	№ выборки										Зона 3	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
$C = \dots$	$P_B$												Зона 2
$C = \dots$	$P_{НОМ}$												а) Зона 1
$C = \dots$	$P_H$												
$C = \dots$	$T_H$												Зона 2
	Зона брака												Зона 3
	$X_1$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	$X_2$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	$X_3$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	$X_4$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	$X_{10}$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	$X$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
	$R$	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
$C = \dots$	$T_{BR}$												
$C = \dots$	$P_{BR}$												
$C = \dots$	$P_{HR}$												б) Зона 3
$C = \dots$	$T_{HR}$												

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4 (НА 4 ЧАСА).**

### **Тема «Экономическая оценка работы по сертификации продукции, услуг и систем качества».**

**Цель работы:** закрепить знания по определению стоимости выполнения работ по сертификации продукции, услуг и систем качества.

#### **Содержание работы:**

#### **Методические указания:**

Несмотря на значительный конечный эффект, проведение работ по сертификации продукции требует определенных затрат. В соответствии с законом РБ «О сертификации продукции и услуг» оплата работ по обязательной сертификации конкретной продукции производится заявителем (предприятием, организацией, физическим лицом, обратившимся с заявкой на проведение соответствующих работ) за счет собственных средств (кроме случаев, когда финансирование осуществляется из госбюджета), причем сумма средств, израсходованных заявителем на проведение сертификации, относится на себестоимость сертифицированной продукции (услуг).

С другой стороны, важным элементом в условиях рыночной экономики становится вопрос финансирования органов по сертификации (ОС) и испытательных лабораторий (ИЛ). Поэтому определение стоимости работ по сертификации является актуальной задачей, как для заявителя, так и для органов по сертификации.

При обязательной сертификации продукции оплате подлежат:

- ❖ работы, выполняемые ОС, связанные с экспертизой документов, принятием решений по организации работ, оформлению сертификата соответствия;
- ❖ работы, связанные с испытанием продукции;
- ❖ сертификация систем качества (производства), если она предусмотрена схемой сертификации продукции;
- ❖ инспекционный контроль за соответствием сертифицированной продукции требованиям нормативных документов (НД);
- ❖ лицензии на применение знака соответствия.

Оплата всех работ по сертификации основывается на следующих принципах:

- уровень рентабельности работ по обязательной сертификации не должен превышать 35%;
- прибыль от работ по обязательной сертификации, остающаяся в распоряжении ОС и ИЛ, должна использоваться на цели совершенствования и развития нормативно-технической и испытательной базы, а также на обучение специалистов.

Стоимость первоначальной сертификации определяется по формуле:

$$C = C_{oc} + C_{ил} \quad (4.1)$$

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

$C_{oc}$  – стоимость работ (услуг), проводимых ОС при обязательной сертификации конкретной продукции (услуг), может быть выражена в виде общей зависимости  $C_{oc} = f(t_{oc.i}, П, К1, К2, Рн)$  и определена по формуле:

$$C_{oc} = t_{oc.i} \cdot Зэ \cdot \left(1 + \frac{К1+К2}{100}\right) \times \left(1 + \frac{Рн}{100}\right) \quad (4.2)$$

где  $t_{oc.i}$  – трудоёмкость обязательной сертификации конкретной продукции по  $i$ -й схеме сертификации, чел.-дн.;

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

$К1$  – норматив начислений на зарплату, установленный действующим законодательством;

$К2$  – процент накладных расходов;

$Рн$  – уровень рентабельности, %.

Из приведенного соотношения следует, что стоимость всей работы, выполняемой органом по сертификации, в существенной степени зависит от трудоёмкости отдельных видов работ и средней дневной тарифной ставки специалистов.

В общем случае суммарные затраты заявителя на сертификацию конкретной продукции (услуг)  $C$  определяются по формуле:

$$C = C_{oc} + C_{об} + C_{ил} + C_{ск} + \sum_{i=1}^n C_{ик.i} + \sum_{j=1}^m C_{иск.j} + C_{рс} + C_{в} \quad (4.3)$$

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

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

$C_{ик.i}$  – стоимость одной поверки, проводимой в рамках инспекционного контроля за соответствием сертифицированной в обязательном порядке продукции (услуг) требованиям нормативной документации (НД), руб.;

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

$C_{иск.j}$  – стоимость одной проверки, проводимой в рамках инспекционного контроля за соответствием сертифицированной системы качества (производства) требованиям НД, руб.;

- $m$  - число проверок соответствия сертифицированной системы качества (производства) требованиям НД, предусмотренных схемой инспекционного контроля;
- $C_{рс}$  - расходы на упаковку и транспортировку образцов (по факту) к месту испытаний, руб.;
- $C_{в}$  - стоимость работ, выполняемых при обязательной сертификации ввозимой продукции, руб.

В зависимости от конкретной ситуации в формулу для расчета стоимости работ по сертификации включаются только элементы, соответствующие составу фактически проводимых работ.

Стоимость инспекционного контроля  $C_{ик}$  за соответствием сертифицированной продукции (услуг) требованиям НД определяется по формуле:

$$C_{ик} = C_{ад} + \sum_{i=1}^d C_{нп.i} + C_{км} \quad (4.4)$$

- где  $C_{ад}$  - стоимость работ по сбору и анализу данных о качестве сертифицированной продукции (услуг), руб.;
- $C_{нп.i}$  - стоимость одной проверки, проведенной в рамках инспекционного контроля, руб.;
- $d$  - число проверок, проведенных в рамках инспекционного контроля в течение срока действия сертификата соответствия;
- $C_{км}$  - стоимость разработки корректирующих мероприятий, руб.

Стоимость обязательной сертификации ввозимой продукции  $C_{в}$  определяется по формуле:

$$C_{в} = \left( \sum_{i=1}^d t_{в.i} \right) \cdot 3э \cdot \left( 1 + \frac{K_1 + K_2}{100} \right) \cdot \left( 1 + \frac{p_n}{100} \right) + \sum_{j=1}^{\eta} C_{в.j} \cdot O_{р.j} \quad (4.5)$$

- где  $t_{в.i}$  - трудоемкость выполнения  $i$ -й работы при обязательной сертификации ввозимой продукции, чел-дн.;
- $d$  - число работ, выполняемых ОС при обязательной сертификации ввозимой продукции;
- $C_{в.j}$  - норматив оплаты  $j$ -й работы, проводимой ОС при обязательной сертификации ввозимой продукции, руб.;
- $O_{р.j}$  - фактический объем  $j$ -й работы, выполненной при обязательной сертификации ввозимой продукции;
- $\eta$  - число видов работ, выполняемых при обязательной сертификации ввозимой продукции.

### Задание № 1.

Определить стоимость сертификации изделия на предприятии, произведенной по схеме сертификации №7 (Испытание типа).

**Исходные данные.** Трудоемкость конкретной работы ОС с учетом ИК  $t_{ос}$  – 12 чел.-дн.; средняя дневная ставка специалиста  $Зэ = 250$  руб.; норматив начислений на заработную плату, установленный действующим законодательством,  $K1 = 39,5\%$ ; процент накладных расходов  $K2 = 200\%$ ; уровень рентабельности  $P_n = 35\%$ ; стоимость сертификационных испытаний изделия в аккредитованной испытательной лаборатории  $C_{ил} = 45000$  руб.

В общую стоимость работ по сертификации продукции, предъявляемой ОС, не включая стоимость образца изделия, расходы на упаковку и транспортировку к месту испытания, другие затраты, так как эти работы проводятся самим заводом.

### Задание № 2.

Определить стоимость работ по проведению обязательной сертификации телевизора на соответствие требованиям безопасности, НД РБ. Исходные данные (условные) приведены в табл. 4.1 – 4.3.

Таблица 4.1

Исходные данные для расчета

Показатель	Значение показателя	Источник информации о показателе
Средняя дневная заработная плата эксперта ( $Зэ$ ), руб.	180	$Зэ = 4 * 3 \text{ min} : 20$ , $3 \text{ min} = 900$ руб. (установлено законодательством)
Уровень рентабельности ( $P_n$ ), %	30	P50-601-33-93
Коэффициент, учитывающий начисления на заработную плату ( $K_n$ )	3	Данные органа по сертификации
Трудоемкость работ при принятии решения по заявке ( $t_1$ ), чел/дн.	12	См. табл. 4.2
Стоимость проведения испытаний ( $C_{и}$ ), руб.	8000	По условиям хоздоговора
Трудоемкость работ экспертов при проведении собственно сертификации продукции ( $t_2$ ), чел/дн.	7	См. табл. 4.3
Затраты на инспекционный контроль ( $C_3$ ), руб.	10000	Данные органа по сертификации
Командировочные расходы	3000	Смета затрат на командировочные

(Кр), руб.		
Налог на добавленную стоимость (НДС), %	20	Национальная система сертификации РБ. Временный порядок взаимных расчетов при сертификации. Рекомендации Р 50-601-33-93 «Определение стоимости работ по сертификации продукции»

Таблица 4.2

Трудоемкость работ, выполняемых при принятии  
решения по заявке

Вид работы	Трудоемкость, чел/дн
1. Регистрация заявки и нормоконтроль представленных материалов	1
2. Анализ нормативно-технической документации	4
3. Анализ схемы сертификации, указанной в заявке	1
4. Оценка возможности и целесообразности использования испытательной лаборатории, предложенной в заявке, и (или) подбор испытательной лаборатории, удовлетворяющей предъявленным требованиям	3
5. Разработка схемы инспекционного контроля за стабильностью сертифицированных характеристик продукции	1
6. Подготовка решения по заявке	2
Итого:	12

Таблица 4.3

Трудоемкость работ, выполняемых экспертами при проведении  
собственно сертификации продукции

Вид работы	Трудоемкость, чел/дн
1. Анализ протоколов испытаний	3
2. Анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия и соглашения по сертификации	2
3. Выдача сертификата соответствия и внесение сертифицированной продукции в Реестр НСС РБ	1
4. Выдача соглашения по сертификации	1
Итого:	7

Определение стоимости сертификации телевизора на соответствие требованиям НДС РБ определяется по формуле:

$$C = (C_1 + C_2 + C_3 + K_p) \cdot \left(1 + \frac{\text{НДС}}{100}\right) \quad (4.6)$$

где  $C_1$  - стоимость работ по сертификации, выполняемых при принятии решения по заявке.

Стоимость работ, выполняемых при собственно сертификации, ( $C_2$ ) определяется по формуле:

$$C_2 = C_{и} + C_{к} + C_{э} \quad (4.7)$$

где  $C_{и}$  – стоимость проведения испытаний телевизора, для сертификации (устанавливается в соответствии с тарифами по условиям хоздоговора);

$C_{к}$  – стоимость сертификации систем качества и производства (определяется по тарифам организации, производящей эти работы, в рассматриваемой задаче  $C_{к} = 0$ );

$C_{э}$  – стоимость работ, выполняемых экспертами на заданном этапе.

### Задание № 3.

Предприятие заключило договор с ОС на проведение сертификации услуг связи. Исходя из трудоемкости работ основная заработная плата основных исполнителей составила 7590 тыс. руб. Заработная плата технического руководства составляет 29,1%, а вспомогательного персонала – 8% от заработной платы основных исполнителей. Дополнительная заработная плата составляет 20% от основной заработной платы. Отчисления в фонд социальной защиты 35%. Отчисления в фонд занятости населения 1%. Чрезвычайный налог для ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС 4%. Прочие прямые расходы 30,1%. Накладные расходы 100%. Прибыль 30%. Налог на добавленную стоимость 20%. Отчисления для поддержки и стабилизации производителей сельскохозяйственной продукции 4% (в республиканский бюджет 1,5%, в местный 2,5%).

Определить стоимость выполнения работ по процедуре сертификации.

Расчеты всех видов затрат сводятся в табл. 4.4.

Таблица 4.4

Калькуляция стоимости (договорной цены) выполнения процедур сертификации услуг связи

Статья затрат	Значение, тыс.руб.	Формулы расчета
1	2	3
Основная заработная плата основных исполнителей (Рз.о.и.)	...	По условию

Основная заработная плата технического руководства (Рз.о.т.)	...	$P_{з.о.т.} = P_{з.о.и.} \cdot Н_{т.р.}$
Основная заработная плата вспомогательного персонала (Рз.о.в.)	...	$P_{з.о.в.} = P_{з.о.и.} \cdot Н_{в.п.}$
Итого основная заработная плата (Рз.о.)	...	$P_{з.о.} = P_{з.о.и.} + P_{з.о.т.} + P_{з.о.в.}$
Дополнительная заработная плата (Рз.д.)	...	$P_{з.д.} = P_{з.о.} \cdot Н_{з.д.}$
Отчисления в фонд социальной защиты населения РБ (Рс.з.)	...	$P_{с.з.} = (P_{з.о.} + P_{з.д.}) \cdot Н_{с.з.}$

Окончание табл. 4.4

1	2	3
Отчисления в фонд занятости населения РБ (Рз.н.)	...	$P_{з.н.} = (P_{з.о.} + P_{з.д.}) \cdot Н_{з.н.}$
Отчисления в фонд чрезвычайного налога для ликвидации последствий аварии на ЧАЭС (Рч.н.)	...	$P_{ч.н.} = (P_{з.о.} + P_{з.д.}) \cdot Н_{ч.н.}$
Прочие прямые расходы (Рпр.)	...	$P_{пр.} = P_{з.о.} \cdot Н_{пр.}$
Прочие накладные расходы (Рн.р.)	...	$P_{н.р.} = P_{з.о.} \cdot Н_{н.р.}$
Итого производственная себестоимость работ по выполнению сертификации и услуг (Сс.у.)	...	$C_{с.у.} = P_{з.о.} + P_{з.д.} + P_{с.з.} + P_{з.н.} + P_{ч.н.} + P_{пр.} + P_{н.р.}$
Плановая прибыль (П)	...	$П = C_{с.у.} \cdot Н_{п}$
Оптовая цена предприятия (Цопт)	...	$Ц_{опт} = C_{с.у.} + П$
Отчисления в фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции (местный бюджет) (Ос.х.м.)	...	$O_{с.х.м.} = \frac{Ц_{опт} \cdot Н_{с.х.м.}}{100 - Н_{с.х.м.}}$
Отчисления в фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции (республиканский бюджет) (Ос.х.р.)	...	$O_{с.х.р.} = (Ц_{опт} + O_{с.х.м.}) \cdot Н_{с.х.р.} / (100 - Н_{с.х.р.})$
Итого производственная цена сертификации услуг связи (Цп)	...	$Ц_{п} = Ц_{опт} + O_{с.х.м.} + O_{с.х.р.}$
Налог на добавленную стоимость (НДС)	...	$Н_{д.с.} = \frac{Ц_{п} \cdot Н_{д.с.}}{100}$
Итого договорная цена проведения сертификации услуг связи (Цд)	...	$Ц_{д} = C_{с.у.} + П + O_{с.х.м.} + O_{с.х.р.} + Н_{д.с.}$



#### Задание № 4.

(Выбор эксперта-аудитора по качеству).

На предприятие поступило 2 предложения от сертифицирующих экспертов-аудиторов (табл. 4.5). На каком из них Вы бы посоветовали предприятию остановить свой выбор?

В основе лежит критерий максимального эффекта.

**Примечание!** Оценочные баллы находятся по шкале 1-10, причем 10 – наивысшее значение (лучшая оценка).

Сводный параметрический индекс определяется по формуле:

$$I_n = \sum [a_i \cdot v_i] \quad (4.8)$$

где  $a_i$  – удельный вес  $i$ -го параметра в их общем числе;  
 $v_i$  – оценка величины  $i$ -го параметра.

Таблица 4.5

Факторы оценки при выборе их двух сертифицирующих аудиторов

Затраты, взятые из предложений	Вес фактора (1-5)	Оценка предложения	
		Сертифицирующий аудитор - 1	Сертифицирующий аудитор - 2
Степень известности	4	8	10
Отзывы	4	10	9
Время, которым располагает аудитор	4	9	7
Уровень предложения	3	9	9
Возможность отступлений от контракта	4	6	8
Конфиденциальность	5	7	8
Международное признание	5	6	10
Количество сотрудников	4	8	6
Время исполнения	4	8	7
Затраты на 1 чел-день	5	7	9
Прочие прямые расходы	5	7	9
Накладные расходы	5	6	8
Затраты после сертификации	5	5	10
Затраты на ежегодные наблюдательные аудиты	5	9	9

### Задание №5.

Руководство ГП «Телевизор», производящего телевизоры марки А, приняло решение сертифицировать систему управления качеством выпускаемой продукции. В целях проведения предварительной оценки системы управления качеством орган по сертификации запросил у предприятия информацию о качестве продукции за последний календарный год, определив для отчета следующие показатели качества: коэффициент рекламаций, уровень гарантийных ремонтов, уровень предторгового обслуживания.

Для расчета указанных показателей качества исходные данные представлены в табл. 4.6 – 4.9. Число изделий в выборке  $n = 10647$  шт.

Таблица 4.6

#### Информация по месту дефектов

Наименование и № по схеме замененной детали или узла, место дефектов монтажа, сборки и настройки			Наименование submodule и модуль, в котором обнаружен дефект	Код	Коэффициент весомости дефекта	Количество изделий, содержащих данный дефект
Блок	Модуль	Элемент				
4А	14	R21	СК-1	141	0,8	97
12А	62	C15	СМРК-1-8	185	1,0	85
143В	34	R5	СУС-45	187	0,5	47
12С	31	R72	СКЦ-45	205	0,5	14
48С	5	R15	СМРК-1-8	211	0,4	157
120D	28	D2	СКЦ-45	212	0,8	84
72Е	17	D17	КР-45	215	0,7	122
32М	3	R31	МП-45	271	0,8	114
42М	20	D14	МП-45	280	0,3	216
73Р	4	C38	КР-405	281	2,0	32

Таблица 4.7

#### Информация по предъявлению и принятию продукции

	Месяцы года											
	Я	Ф	М	А	М	Ию	Ил	А	С	О	Н	Д

Общ. кол-во предъ- явлен- ных изд.	889	878	886	886	886	890	886	890	890	890	890	890
Кол-во изд., приня- тых с перво- го предъ- явле- ния	800	798	802	800	800	805	806	800	797	803	806	806

Таблица 4.8

Информация о ремонте и рекламации продукции

	Месяцы года											
	Я	Ф	М	А	М	Ин	Ил	А	С	О	Н	Д
Общ. кол-во про- данных изд.	815	820	825	825	826	830	880	885	890	860	890	900
Кол-во изд., под- верг- шихся ремон- ту пе- ред про- дажей	18	17	16	17	17	14	15	14	15	15	15	14
Число изд., на котрые полу- чены рекла- мации	50	49	49	48	50	47	50	52	53	48	49	50

Таблица 4.9

Гарантийное обслуживание (гарантия на один телевизор  
составляет 24 месяца)

Информация об изделиях, находящихся в гарантийном обслуживании		Информация об изделиях, подвергшихся ремонту в течение гарантийного срока	
Период времени, квартал	Количество изделий	Количество изделий в i-й группе	Число ремонтов на изделие
1	2	3	4
I	2500	20	1
		10	2
II	2480	19	1
		14	2
		3	3
III	2480	15	1
		10	2

Окончание табл.4.9

1	2	3	4
		1	3
IV	2485	15	1
		12	2
I	2460	17	1
		8	2
II	2479	16	1
		8	2
III	2655	15	1
		8	2
IV	2650	16	1

Коэффициент дефективности определяется по формуле:

$$K_g = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^d M_i \cdot Z_i \quad (4.9)$$

где n – число изделий в выборке, шт.;

d – число видов дефектов по классификатору;

M<sub>i</sub> – число дефектов в выборке;

Z<sub>i</sub> – коэффициент весомости дефекта i-го вида.

Коэффициент сдачи продукции с первого предъявления в общем количестве предъявленных изделий за последний год определяется по формуле:

$$K_{nn} = \frac{\sum_{ш=1}^{12} n_i'}{\sum_{i=1}^{12} n_i} \quad (4.10)$$

где  $n_i'$  – ежемесячное количество принятых с первого предъявления изделий, шт.;

$n_i$  – общее ежемесячное количество предъявленных изделий, шт.

Коэффициент рекламаций в общем объеме изготовленной и реализованной продукции определяется по формуле:

$$K_p = \frac{\sum_{i=1}^{12} P_i}{\sum_{i=1}^{12} n_{ip}} \quad (4.11)$$

где  $P_i$  – ежемесячное количество изготовленной и реализованной продукции, на которую получены рекламации, шт.;

$n_{ip}$  – общее ежемесячное количество изготовленной и реализованной продукции, шт.

Уровень гарантийного ремонта, характеризующего долю изделий, подвергшихся хотя бы одному ремонту в течение гарантийного срока, в общем числе изделий, находящихся в гарантийном обслуживании определяется по формуле:

$$U_{гр} = n_{г.рем} / n_{г} \quad (4.12)$$

где  $n_{г.рем}$  – количество изделий, подвергшихся хотя бы одному ремонту в течение гарантийного срока, шт.;

$n_{г}$  – общее число изделий, находящихся в гарантийном обслуживании, шт.

Уровень предторгового обслуживания изделий, подвергшихся хотя бы одному ремонту перед продажей, из общего числа проданных изделий определяется по формуле:

$$U_{по} = \frac{\sum_{i=1}^{12} P_{in}}{\sum_{i=1}^{12} n_{ip}} \quad (4.13)$$

где  $P_{in}$  – ежемесячное количество изделий, подвергшихся хотя бы одному ремонту перед продажей, шт.;

$n_{ip}$  – общее количество проданных изделий за рассматриваемый период, шт.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 (НА 4 ЧАСА).**

### **Тема «Решение ситуационных задач».**

**Цель работы:** закрепить ранее полученные знания при решении ситуационных задач.

**Содержание работы:**

#### **Методические указания:**

Ситуационная задача – это не математическая задача, которая имеет определенный ответ или единственное решение. Ситуационные задачи призваны активизировать аудиторию, стимулировать дискуссию, мобилизовать студентов на использование всех полученных знаний (в том числе и по другим изучаемым предметам), проявить творческий подход. Они развивают интуицию – весьма полезное качество для будущих специалистов коммерческой сферы, равно как и других областей деятельности.

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1.**

##### **«Как заслужить доверие потребителя?»**

Более 160 лет отделяют день настоящий от того дня, когда два молодых эмигранта из Европы, Уильям К. Проктер, свечных дел мастер, и Джеймс Гэмбл, мыловар, основали в США собственное дело. Сегодня некогда маленькое свечное и мыловаренное производство превратилось в одну из крупнейших в мире мультинациональных корпораций, ежегодный оборот который составляет 32 млрд. долл. С продукцией фирмы «Проктер энд Гэмбл» – товарами широкого потребления 250 наименований (мыло, стиральные порошки, зубная паста, шампуни, жидкие чистящие и моющие средства, декоративная косметика, парфюмерия и т.д.) – ныне знакомы жители 140 стран! Совсем неплохо для тех, кто в 1837 г. начинал бизнес с продажи свечей в 13 американских штатах – именно столько звезд «горит» на символическом знаке фирмы.

Но не только высококачественной продукцией славится компания. Много внимания ее руководство уделяет пропаганде тех новых требований, которые появляются в законодательстве о качестве в развитых странах.

В конце 1991 г. открылось первое представительство фирмы в Санкт-Петербурге, а несколько позже – офис в Москве. И, наконец, в начале 1992 г. порошок «Ариель», а вслед за ним порошки «Тикс» и «Тайд» начали выпускаться на комбинате «Новомосковскбытхим», где «Проктер энд Гэмбл» является акционером. При этом технология производства и рецептура продуктов в основном полностью сохранены, они лишь несколько адаптированы к российским условиям.

В последнее время в нашей стране своих потребителей находят уже десятки наименований товаров фирмы. Отработка качества этих и других продуктов ведется в 20 научно-исследовательских центров компании, шесть из которых расположены в Европе (Бельгия, Великобритания, Германия, Италия), а также в Северной и Южной Америке и Азии. Причем каждый год на исследовательские цели тратится огромная сумма – более миллиарда долларов.

Большое влияние на требования к качеству оказывает Европейская ассоциация производителей косметической и парфюмерной продукции (КОЛИПА) и объединенная Международная ассоциация производителей мыла, моющих средств и хозяйственных товаров (АИС/ФИФЕ). К сожалению, до сих пор в этих организациях не представлена ни одна компания из республик бывшего Советского Союза. Между тем именно данные ассоциации диктуют моду на рынке дезодорантов, парфюмерии и косметики.

В рамках Европейского Союза косметику выпускают свыше 2 тыс. мелких, средних и крупных компаний разных стран. В 1994 г. они произвели продукции на общую сумму 33 млн. ЭКЮ. При этом число специалистов, непосредственно занятых в производстве косметических товаров, превысило 150 тыс. человек, еще около 375 тыс. косвенно работают на отрасль: маркетинг, реклама, торговля (оптовая и розничная).

Чтобы законодательно управлять качеством продукции, в 1962 г. была создана Европейская ассоциация КОЛИПА со штаб-квартирой в Брюсселе. Сегодня в ее составе 15 действительных членов (Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Нидерланды, Португалия, США, Финляндия, Франция, Швеция) и ассоциированные (Израиль, Норвегия, Польша, Турция и Швейцария). Названные страны представлены в Ассоциации 22 известными компаниями, такими, например, как «Шанель», «Колгейт», «Кристиан Диор», «Проктер энд Гембл», «Велла» и др.

Основная цель КОЛИПА – с одной стороны, поощрение и защита интересов производителей и потребителей косметической продукции, с другой – оказание помощи правительствам стран – членов ЕС в формировании единого рынка косметики и парфюмерии. Для этого в 1976 г. по косметике принята специальная Директива

№ 76/768/ЕЭС (последняя поправка внесена в нее в 1993 г.), включающая 15 статей и 8 приложений, где четко изложены все требования к продукции. Так, согласно новейшей версии, все косметические изделия по назначению принято делить на шесть групп: очищающие вещества, парфюмерия, средства макияжа, дезодоранты, средства защиты, освежающие препараты. В то же время область применения косметических продуктов осталась прежней: уход за кожей, волосами, ногтями, губами, зубами, слизистой оболочкой рта и горла, половыми органами. Приложения представляют собой либо списки веществ, которые не должны входить в состав косметических продуктов, либо не должны в них содержаться, за исключением отдельных случаев, либо перечни

красящих веществ, разрешенных и не разрешенных к применению в данной продукции, и т.д. Большое внимание в последнем изменении уделено также информированию потребителей. Сведения о продукции в обязательном порядке должны наноситься: на упаковку, быть четкими и достоверными, содержать адрес изготовителя, минимальный срок годности продукта (если он менее 30 месяцев), особые меры предосторожности, назначение изделия, если таковое неочевидно, компоненты товара и т.д.

Более того, чтобы полнее защитить потребителя от некачественной косметики и в то же время постепенно отойти от испытаний продукции на лабораторных животных, предложено заменить такие испытания альтернативными. Для этого создан специализированный комитет, сопредседателем которого является представитель «Проктер энд Гэмбл». Данное подразделение курирует работу 35 испытательных лабораторий, прокладывая дорогу новым способам испытаний косметических продуктов.

Представители КОЛИПА отмечают: «КОЛИПА уважает законы каждой страны, ничего никому не навязывает. Однако у нас есть определенные наработки, в соответствии с которыми создан единый рынок, построенный на принципе взаимного доверия. А поэтому мы надеемся, что в ближайшее время в ассоциацию вольются другие страны. Ибо трудно экспортировать продукцию ведущих компаний мира туда, где имеется законодательство, отличное от законодательства Европейского Союза».

Там же, в Брюсселе, расположены главные офисы Международной ассоциации производителей мыла и детергентов (синтетических моющих средств) – АИС и Международной ассоциации производителей хозяйственных товаров ФИФЕ. Первая организация, основанная в 1952 г., сегодня объединяет более 600 компаний (60% всех производителей) из 20 стран, выпускающих, помимо мыла, различные товары для ванной и туалета. Вторая, основанная в 1967 г., собрала под своим крылом свыше 800 компаний (70% производителей), которые вырабатывают дезинфицирующие и дезодорирующие препараты, средства борьбы с домашними насекомыми и паразитами, пятновыводители, полироли, средства для чистки обуви, зеркал, кухонных принадлежностей, автомобилей. Обе ассоциации имеют сходную структуру, работают сходными методами. Но поскольку члены организации – конкуренты, то на своих собраниях они рассматривают только общие вопросы (упаковка и маркировка товаров, способы охраны окружающей среды, удаление отходов и т.д.).

Законодательной базой деятельности АИС и ФИФЕ является Директива (инструкция) по безопасности товаров от 1992 г., схожая с Директивой по косметике. Она обязывает товаропроизводителей поставлять на рынок только безопасную для потребления продукцию. В частности, оговаривает согласованные со всеми странами – членами АИС/ФИФЕ символы опасных и вредных веществ, а в приложении содержит перечень и характеристики различных химических веществ – около 100 тыс. наименований.



В 1993 г. появилось на свет Руководство по биоразложению поверхностно-активных веществ, а в следующем – Руководство по упаковке, согласно которому странам предлагается выпускать упаковку, допускающую хотя бы 50%-ную повторную обработку.

Помимо обязательных правил многие фирмы взяли на себя добровольные обязательства. Например, четкое соблюдение рекомендации от 1989 г. по этикетированию детергентов и чистящих средств и систему пиктограмм, что помогает потенциальным потребителям освоиться с новыми продуктами.

Что касается обеспечения производства высококачественных изделий непосредственно корпорацией «Проктер энд Гэмбл», то на это направлена система качества, пронизывающая структуру компании сверху донизу и состоящая из 19 элементов. На фирме работу в области качества возглавляют президент – главный администратор – и два вице-президента (в ведении одного из них находятся научные исследования и разработка новых продуктов, другого – поставка на рынок качественных товаров). На местах – предприятия компании действуют в 56 странах – за качество отвечают специальные менеджеры, подчиняющиеся только высшему руководству «Проктер энд Гэмбл». Подобная структура системы качества (корпорация в целом – регион – отдельное предприятие – отдел) подчеркивает, насколько серьезно отношение персонала фирмы к качеству продукции.

Базой системы являются международные стандарты ИСО серии 9000, а также фирменные стандарты и другие нормативные документы.

Требования, оговоренные теми или иными элементами системы качества, не рассматриваются как догма, они адаптируются к местным условиям. Это позволяет «Проктер энд Гэмбл» производить товары, отвечающие законодательству страны пребывания; избегать случаев выпуска нестандартной продукции (относительно данной страны); удовлетворять спрос; а также воспитывать вкус потребителя.

Как известно, один из ведущих параметров качества любого изделия – его безопасность, а главный принцип установления безопасности – оценка риска: от приемлемого уровня до неприемлемого. В данном случае под опасностью подразумевается, во-первых, токсичность, во-вторых, негативное воздействие продукта в целом или отдельных его ингредиентов на здоровье человека или окружающую среду. Впрочем, в определенной степени риском можно управлять. Например, надпись на упаковке лекарства «Хранить отдельно от пищевых продуктов» поможет пользователю избежать неприятностей со здоровьем.

Возможная токсичность препаратов определяется лабораторным путем («ин-витро»), в исключительных случаях – в экспериментах на подопытных животных («ин-виво»), а также на сотнях добровольцев. Так исследуют воздействие моющего средства на кожу рук.

Но на этом исследовательская работа не заканчивается. Специалисты фирмы ведут тщательное наблюдение за рынком товаров: изучают жалобы покупателей, замечания о качестве продуктов со стороны врачей-

дерматологов, онкологов, офтальмологов. Помимо того, оценивают экологическую безопасность продукции – ее «поведение» в окружающей среде и возможные последствия, токсичность для водных и наземных живых организмов, факторы, способствующие биохимическому разложению остатков продуктов и упаковки и т.п.

С появлением более современных, более точных контрольно-измерительных приборов, следовательно, новых знаний о компонентах товаров одно и то же изделие может подвергаться все новым и новым тестам, результатам которых является совершенствование продукта.

Так, стиральный порошок «Тайд», впервые появившийся на рынке США в 1946 г., за свою долгую «жизнь» модернизировался около 60 раз.

Потребители, которые сообщают в фирму о неблагоприятных случаях воздействия на них изделий фирмы, получают специальную медицинскую анкету, разработанную компанией совместно с дерматологами. В ней пострадавшие подробно излагают «свою историю и свои проблемы». Исходя из этих данных, медики определяют причину возникновения недуга и дают соответствующие рекомендации. Вся полученная таким образом информация хранится в компьютерном центре, расположенном в Эгаме (Великобритания).

Поскольку любой товар до поступления на рынок проходит тщательнейшие испытания, случаи неблагоприятного воздействия косметики и других изделий компании на людей крайне редки.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Какие факторы влияют на разработку требований к товарам в стандартах фирмы «Проктер энд Гэмбл»?
2. Какими источниками информации пользуется фирма для внесения изменений в стандарты и качественные характеристики своей продукции?
3. Назовите особенности стандартизации системы обеспечения качества на фирме «Проктер энд Гэмбл» и проанализируйте выгоды, связанные с этим.
4. Проанализируйте направления деятельности приведенных в ситуации международных и региональных организаций и укажите, какое влияние оказывают их рекомендации на деятельность «Проктер энд Гэмбл» и других фирм.
5. Каким образом фирма «Проктер энд Гэмбл» учитывает законодательство принимающей страны в своей международной маркетинговой практике?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2.**

#### **«Как бороться с подделками на рынке»?**

Рыночные реформы кардинально изменили ситуацию на отечественном рынке, обеспечив обилие и разнообразие товаров. Однако сегодняшнее

состояние рынка очень хорошо характеризует известная поговорка «Много – не значит хорошо».

Качество товаров и услуг – вот одна из серьезнейших проблем белорусского рынка. Часть исследованных проб ввозимой в Беларусь продукции не соответствуют требованиям стандартов, санитарным нормам. Да и отечественные производители в последние годы по объективным причинам значительно ослабили внимание к проблемам качества. В борьбе с этим злом значительная роль отводится органам по сертификации, которые многое делают для того, чтобы некачественная продукция не попадала на рынок. Однако некачественный товар все-таки проникает в продажу и причин тому несколько: подделки сертификатов и недобросовестность поставщиков, которые ради выгоды берут товар, срок годности которого истекает, и другие причины. Ловкие дельцы всеми правдами и неправдами, минуя таможенню, везут товар, не оформляя требуемых документов, прямо на оптовые и стихийные рынки, где продают его с рук, с машин, с лотков.

Но существует и еще одна проблема, которая стала весьма злободневной для отечественного рынка – подделки под качественный товар известных фирм с использованием их товарного знака. Специалисты отмечают, что фальсификация товаров наносит значительный экономический и социальный вред. Это и материальный ущерб для обманутого покупателя, и потеря в имидже для производителя, выпускающего качественную продукцию. Сказывается эта ситуация и на снижении доверия к системе обязательной сертификации, поскольку фальсифицированные товары сопровождаются в ряде случаев сертификатами соответствия.

Теневой бизнес производства фальшивок активно развивается, поскольку очень выгоден, да к тому же удобен нечистоплотным на руку дельцам: не надо тратиться на дорогостоящую рекламу, организовывать сбытовую сеть, поддерживать имидж фирмы и совершенствовать качество товара. Гораздо проще фабриковать подделки под хорошо известную покупателям продукцию, причем именно ту, качеству которой они привыкли доверять.

Чаще всего фальсифицируют спиртные напитки, сливочное масло, колбасные и кондитерские изделия, чай, кофе, обувь, косметику, сложную бытовую технику. Ещё два-три года назад на отечественном рынке можно было встретить телевизоры – подделки такой известной фирмы, как Самсунг, были подделки даже литовской «Банги». Причем специалисты отмечали, что если телевизор «Банга» заводской сборки имел 5-7% брака, то «липовая» продукция – до 40%, что сильно подорвало репутацию этой некогда авторитетной у потребителя марки.

Постоянно наводняют рынок фальсификаты алкогольных напитков. Зачастую вместо шампанского продается обыкновенное итальянское вино, а в упаковке 100%-ных соков обнаруживаются фруктовые напитки. Известны случаи подделок чая «Липтон», шоколадных батончиков «Марс», кроссовок «Рибок», французских духов «Клима», продукции всемирно известной компании ВИС.

Считается, что распознать подделку на вид довольно сложно, однако, увидев рядом натуральный и поддельный товар, убеждаешься в обратном. Признаков, выдающих подделку, довольно много. Например, упаковка фальшивого кофе обычно делается из картона, легкой жести или полиэтилена с наклеенной бумажной этикеткой, как правило, блеклых тонов. Она разительно отличается от упаковки подлинной продукции известных фирм. На подделке – минимум информации, «производитель» ограничивается одним названием или броской надписью, например, *made in USA*. Правда, почти на всех банках стоит штрих-код, но и тут случается обман – зная, что в кодах наш потребитель разбирается пока плохо, проставляются цифры, которых вообще в таблице не существует, например, мифическая цифра 746. Или поступают более хитро – берут цифры из резервных номеров с 20 по 29, которые пока никакой стране не принадлежат.

Настоящий же кофе в большинстве случаев помещают в металлические или стеклянные банки с яркой красочной этикеткой, на которой максимум полезной информации: название кофе, его определение (сублимированный, гранулированный, порошкообразный), сорт, страна-производитель, сроки годности, штрих-код, многие фирмы проставляют и дату выработки. Иногда указывается, что из данного продукта удален кофеин. Текст на этикетке, как правило, переведен на русский язык. Вывод прост – чем больше информации, тем солиднее фирма-производитель.

Отсутствие маркировки, необходимых данных, невзрачный внешний вид и низкая цена должны вызывать подозрение в подлинности товара. Например, кроссовки «Рибок» не могут стоить 20 долл. Иногда горе-производители идут на примитивный обман. Немного изменив ставшее привычным для нашего уха название товара, его смело выбрасывают на рынок, умело используя пристрастие некоторых людей к «фирменным» товарам. Вот примеры подобной игры с покупателем: Nessoffe вместо Nescafe, Povasonic и Livi's вместо Panasonic и Levis, Kickers вместо Snickers, «Дова» и «Дарк» вместо «Дав». Если же этот товар «известной» фирмы имеет броскую упаковку и невысокую цену, то покупатель почти сражен – такой товар быстро раскупается.

Товарная фальсификация крайне негативно сказывается на производителе, создавая порой весьма сложные ситуации. Например, в прессе недавно прошло сообщение о том, что кофе Elite Classic не является натуральным продуктом. И тот, кто дал такую информацию, действовал в общем-то правильно: купив банку кофе в розничной торговле, сдал ее на экспертизу в известную и пользующуюся авторитетом фирму. Эксперты выдали заключение, что это некачественный, ненатуральный продукт. Однако при покупке не было проверено наличие сертификата на кофе, а перед проведением испытаний не определялась принадлежность проверяемого образца именно той фирме, которая была указана на этикетке, т.е. соответствует ли содержимое товарному знаку фирмы. Кстати, действующим порядком проведения сертификации от органа, проводящего сертификацию, это и не требуется. В

результате – антиреклама. А когда организовали в той же фирме повторную проверку (проверялось несколько обезличенных образцов различного кофе, среди которых были и Elite Classic), то специалисты дали положительное заключение и подтвердили высокое качество фирменного кофе. В результате публикация нанесла фирме-производителю моральный и материальный ущерб от органа, первоначально заказавшего проведение испытаний.

Так что же это было? Просто подделка с целью получения незаконной прибыли или сознательная фальсификация с целью дискредитации фирмы, успешно работающей на нашем рынке?

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Укажите, какие способы недобросовестной конкуренции описаны в ситуации.
2. Определите роли стандартизации, сертификации и метрологии в предотвращении поступления некачественных товаров и подделок на белорусский рынок применительно к описанной ситуации.
3. Каким образом можно использовать рекламу для борьбы с подделками? Приведите примеры.
4. Почему потребители не отказываются от приобретения подделок? Возможно ли через стандартизацию или сертификацию воздействовать на них? Сформулируйте ваши предложения.

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3.**

#### **«Предприятие готовится к сертификации».**

Известно, что одно из важных условий конкурентоспособности продукции состоит в наличии на предприятии эффективной системы обеспечения качества, отвечающей требованиям международных стандартов ИСО серии 9000. Действительно, практика переговоров с иностранными фирмами показывает, что отсутствие на предприятии системы качества может стать серьезным барьером для торговых сделок и существенным образом снизить цену продукции, реализуемой на внешнем рынке. Особенно остро этот вопрос встал во взаимоотношениях с Европейским общим рынком. Причина этого – директивы ЕС, технические и экономические нормы.

На комбинате (АО «Западно-Сибирский металлургический комбинат») было принято решение о внедрении стандартов ИСО серии 9000. В процессе решения этой задачи были разработаны «Руководство по обеспечению качества» (справочник) и 30 стандартов, регламентирующих все сферы деятельности комбината от изучения рынка до сбыта продукции. «Руководство по обеспечению качества» - это основной документ, всесторонне характеризующий созданную на комбинате систему обеспечения качества и предъявляемый соответствующей организации, проводящей сертификацию как отдельных видов продукции, так и самой системы.

Приняв за основу стандарты предприятия ранее действующей комплексной системы управления качеством продукции (КС УКП), специалисты комбината переработали их положения в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000 и обеспечили этим плавный переход от старой организационной структуры управления качеством к новой. При этом были учтены изменившиеся в стране условия обеспечения производства сырьем, материалами и оборудованием, а также сбыта производственной продукции.

Для обеспечения совершенствования сбыта произведенной продукции были разработаны ранее отсутствовавшие в КС УКП стандарты предприятия: «Маркетинг, поиск, изучение рынка», «Обеспечение стабильности качества продукции в производстве», «Обеспечение качества при упаковке, транспортировке, хранении и погрузке продукции», «Обеспечение качества в процессе реализации, распределения продукции», «Утилизация продукции после использования».

При создании на комбинате системы качества были разработаны еще два основополагающих руководящих документа: «Политика обеспечения качества Запсибметкомбината» и Программа «Качество». Первый документ определяет основные направления, цели и задачи комбината в области качества, а второй – основные меры по решению следующих задач:

- техническое перевооружение действующих цехов и агрегатов на основе внедрения новой техники, передовой технологии, механизации производственных процессов;
- увеличение производства экономичных и эффективных видов проката;
- снижение удельных расходов сырья и материалов на всех металлургических переделах;
- коренное улучшение качества продукции;
- сертификация готовой продукции на соответствие требованиям международных стандартов.

Проблема повышения качественных показателей основных видов товарной продукции решается по трем направлениям:

- 1) повышение уровня нормируемых показателей во всем диапазоне технических требований. Это, прежде всего, достижение постоянства качественных характеристик кокса, извести и чугуна. Важное направление работы – улучшение чистоты поверхности слитков, повышение среднего уровня предела прочности и текучести металлопроката без ухудшения его пластических свойств и повышение однородности этих характеристик в пределах плавки и марки стали;
- 2) совершенствование сортамента металлопроката и увеличение объемов выпуска наиболее эффективных их видов. Достижение соответствия показателей качества нормам международных, особенно европейских, стандартов;
- 3) выпуск прокатной продукции с гарантированными показателями качества.

Программа повышения качества продукции является многоплановой и потому предусматривает, в частности:

- мероприятия по разработке и промышленному внедрению новых ресурсосберегающих технологий;
- мероприятия по техническому перевооружению;
- внедрение НИР, направленных на ускорение научно-технического прогресса;
- механизацию и автоматизацию производственных процессов;
- разработку и внедрение автоматизированных систем анализа и управления качеством продукции;
- механизацию и автоматизацию контроля качества продукции;
- совершенствование системы качества в результате проверок, осуществляемых руководством комбината в соответствии со стандартом предприятия: «Внутренняя проверка функционирования системы качества»;
- подготовку кадров и социальное развитие коллектива.

Большой раздел в программе занимают автоматизация и механизация технологических процессов производства.

Выполнение программы «Качество» в установленные сроки обеспечит реализацию политики в области качества АО «Запсибметкомбинат» и прежде всего таких ее положений, как обеспечение устойчивого соответствия значений важнейших показателей качества металлургической продукции мировому уровню и улучшение экономического положения в результате достижения стабильного качества выпускаемой продукции.

Стабильный выпуск качественной продукции обеспечивается большим числом подразделений и исполнителей, работающих независимо друг от друга, но имеющих взаимосвязанные границы взаимодействия. Координация работы по поддержанию заданного уровня качества продукции, работ и услуг на комбинате регламентируется «Руководством по обеспечению качества» и 30 стандартами системы качества.

Система качества на комбинате предусматривает аудит сырья, технологии, оборудования и продукции. Топливосырьевой отдел, отдел товаров народного потребления и отдел технического контроля предоставляют потребителю свидетельство того, что качество продукции, которое ему требуется (и параметры которой он определил в контракте), будет с высокой вероятностью достигнуто. Подобным же образом эти документы дают надзорным органам (Госстандарту РФ) свидетельство того, что продукция будет поставляться в безопасном для использования состоянии и может быть сертифицирована в системе сертификации ГОСТ Р.

Система качества жестко регламентирует внутреннюю дисциплину, которая способствует стабильному качеству изготовления продукции, что повышает уровень доверия к ней со стороны заказчиков и потребителей.

Благодаря разработке и внедрению на комбинате системы качества была проведена успешная сертификация прокатной продукции комбината

английской фирмой «Регистр Ллойда». В результате комбинату были выданы два сертификата соответствия на прокатную продукцию – фасонный прокат и арматурную сталь.

Программой «Качество» намечено продолжить сертификацию продукции комбината и полностью внедрить стандарты системы качества с целью ее сертификации.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Ознакомьтесь с семейством стандартов ИСО серии 9000.
2. Укажите номер стандарта ИСО, которым, по вашему мнению, должен бы воспользоваться комбинат при разработке системы управления качеством.
3. Распределите все мероприятия, предусмотренные комбинатом, по этапам петли качества. Все ли составляющие петли качества учтены комбинатом?
4. Согласны ли Вы с политикой комбината по качеству? Сформулируйте дополнительные предложения.
5. Подумайте, была ли сертифицирована система качества фирмой «Регистр Ллойда»? Если нет, то почему? В каком случае она бы обязательно проверялась при сертификации продукции комбината?
6. На соответствие какому стандарту ИСО возможна сертификация система качества на комбинате?

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 4.**

#### **«Акционерное общество получило сертификат соответствия».**

АО «ОРЛЭКС» специализируется на разработке и выпуске приборов для автоматического управления холодильным оборудованием бытового и промышленного назначения, оборудованием для кондиционирования, систем отопления, вентиляции, приборов для дизельной автоматики, а также товаров народного потребления.

По перечисленным видам приборов предприятие является ведущим в России и странах СНГ.

Вопросам качества на предприятии всегда придавали большое значение. Саратовская система бездефектного изготовления продукции была внедрена в начале 60-х годов. В 1972 г. стали использоваться элементы управления качеством, на базе которых впоследствии была создана система управления качеством труда и продукции (СУКТП). Комплексная система управления качеством (КС УКП) была внедрена в 1977 г. и действовала до апреля 1991 г. Расширение внешнеэкономической деятельности, повышение требований к качеству изделий поставили перед предприятием задачу проведения сертификации изделий, а затем и системы качества. В 1992 г. предприятие имело девять действующих сертификатов на приборы, выданных



сертификационными центрами Англии, Германии, Швеции. В январе 1990 г. было решено разрабатывать систему качества на основе МС ИСО серии 9000 собственными силами, без привлечения других организаций.

После тщательного анализа состояния дел на предприятии была намечена программа разработки системы качества и подготовки ее к сертификации. Программа предусматривала разработку документации на систему качества, обучение кадров, изучение опыта своих и зарубежных предприятий и организаций по применению стандартов ИСО серии 9000, а также ряд других мероприятий.

Документация на систему качества разрабатывалась на основе модели стандарта ИСО 9001. В соответствии с выбранной моделью были определены структура системы качества и пути ее реализации. Ответственность за разработку и функционирование системы качества в подразделениях была возложена на руководителей этапов, назначенных из числа заместителей генерального директора, заместителей главного инженера, начальников цехов и отделов.

В соответствии с планом подготовки и обучения персонала 2176 человек прошли централизованное обучение: все исполнители в цехах на специальных занятиях изучали стандарты системы качества. Было проведено два семинара по применению статистических методов. Кроме того, работники предприятия приняли участие в 10 семинарах по применению стандартов ИСО серии 9000, проведенных в разных городах страны.

С 01.04.91 система качества была введена в эксплуатацию. В это же время началась проверка соблюдения требований системы качества в цехах, отделах и на рабочих местах. По материалам проверок и предложениям цехов и отделов дорабатывалась документация. В июле 1991 г. закончился период опытной эксплуатации системы качества и начался заключительный этап – подготовка к сертификации. Параллельно шли переговоры с «Регистром Ллойда» о возможности проведения сертификации системы качества на соответствие требованиям МС ИСО 9001 и EN 290017. Обращение именно к «Регистру Ллойда» (имеет представительства в Москве, Петербурге и в Украине) – результат учета экономических интересов АО и анализа информации, которой оно в то время располагало. Довольно длительные переговоры объясняются осторожностью подхода и тем, что по правилам «Регистра Ллойда» требуется не менее полугода работы предприятия по системе качества, чтобы представить доказательства о ее эффективности.

В ноябре 1991 г. была проведена проверка функционирования системы качества во всех подразделениях, по результатам определены корректирующие мероприятия.

К концу первого полугодия 1992 г. отработка системы качества и ее внедрение на предприятии были практически закончены.

В состав документации системы качества, разработанной и используемой на предприятии, входят:

➤ Политика в области качества;

- Общее руководство по качеству;
- 64 стандарта предприятия (первоначально 57);
- 9 положений и инструкций.

Система качества должна решать три основные задачи:

- обеспечивать способность предприятия достигать и поддерживать качество продукции на уровне требований потребителей;
- давать руководству уверенность в том, что намеченный уровень качества достигается и поддерживается;
- поддерживать уверенность потребителя в том, что ему будет поставлена продукция, качество которой его удовлетворяет.

В «Политике качества», подписанной президентом АО, декларируется, что ответственность за качество он берет на себя; понятие «качество» распространяется на все виды деятельности предприятия; АО располагает обученным персоналом, правильно понимающим требования системы качества, постоянно работающим по предупреждению возникающих проблем и обеспечивающим выпуск конкурентоспособной продукции. В деятельности персонала предприятия реализуется принцип: исполнитель следующей операции – твой потребитель. Высокая эффективность и качество труда каждого сотрудника должны обеспечить предупреждение ошибок и их устранение до того, как результаты его труда попадут к потребителю.

Осуществление политики в области качества подразумевает понимание всеми сотрудниками предприятия, что потребитель ожидает от него поставки продукции или предоставления услуг в соответствии с его требованиями или на более высоком уровне.

В документе отмечена также необходимость постоянно анализировать и пересматривать требования к продукции и услугам, чтобы иметь возможность полностью удовлетворять требования потребителя.

Общее руководство по качеству содержит основные положения и определяет порядок функционирования системы качества на всех этапах петли качества, содержит все разделы, предусмотренные стандартом ИСО 9001.

Подготовка к сертификации охватила все аспекты производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Изменение условий хозяйственной деятельности потребовало: перестройки работы с потребителями и поставщиками; изменения структуры предприятия; перепланировки цехов; улучшения работы складского хозяйства; создания службы маркетинга; упорядочения численности работников.

На предприятии была начата работа по подсчету затрат на качество, которая сейчас проводится ежеквартально.

Для поддержания системы качества в рабочем состоянии силами 26 подготовленных аудиторов регулярно по графику во всех подразделениях проводятся внутренние проверки системы качества. По результатам проверок разрабатываются корректирующие мероприятия, выполнение которых

постоянно контролируется и раз в квартал рассматривается руководителем на Дне качества.

Результатом всех проведенных работ стала успешная сертификация системы качества «Регистром Ллойда». Соответствие системы стандарту ИСО 9001 и EN 29001-87 подтверждает сертификат одобрения. Сертификат одобрения аккредитован в Голландии, Германии и Великобритании.

На предприятии проводится постоянная работа по расширению рынка сбыта за рубежом. При ведении переговоров и заключении контрактов партнеры ставят в известность о наличии сертификата на систему качества. В значительной мере благодаря этому в 1993 г. предприятие заключило контракты на поставку продукции в Германию, Великобританию, Египет.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Проанализируйте область применения международных стандартов ИСО серии 9000 и ответьте, правильно ли поступило АО «ОРЛЭКС», выбрав для внедрения МС ИСО 9001?
2. Какие изменения и почему были введены в деятельность предприятия и его оргструктуру?
3. Какие причины стимулировали предприятие ориентироваться на международные стандарты по системам качества?
4. Какие цели преследовало АО, принимая решение об освоении международных стандартов ИСО серии 9000?
5. АО планировало сертифицировать систему качества сразу на соответствие МС ИСО 9001 и EN 29000. Почему это возможно?
6. Почему АО подало заявку на сертификацию в фирму «Регистр Ллойда», а не обратилось в государственный орган по сертификации?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6.

### Тема «Штриховое кодирование информации о товаре».

**Цель работы:** ознакомить с информацией о параметрах продукции, содержащейся в штриховом коде.

**Содержание работы:**

#### Методические указания:

Идея штрихового кодирования зародилась в Гарвардской школе бизнеса США в 30-е годы, где была защищена диссертация на тему о штриховом кодировании, а вскоре после второй мировой войны был получен и патент на штриховые коды. Первое практическое использование такого кода датируется 60-ми годами: железнодорожники США с помощью штрих-кода проводили идентификацию железнодорожных вагонов. Широкое применение штрихового кодирования товаров стало возможным в 70-е годы благодаря развитию микропроцессорной техники. Универсальный товарный код (IPС) был принят в США в 1973 г., пригодный для использования не только в промышленности, но и в торговле, а в 1977 г. появилась Европейская система кодирования EAN (European Article Numbering), которая в настоящее время применяется и за пределами Европы.

Сейчас в мире существуют и иные коды, например «93», «Codabar», «Code П», но они не получили такого широкого распространения, как первые два. Сегодня этими двумя кодируется до 90% всех выпускаемых товаров в США, 80% - в ФРГ, около 70% во Франции, почти 50% - в Швеции и т. д.

Штриховой код состоит из чередующихся темных (штрихов) и светлых (пробелов) полос разной ширины. Размеры полос стандартизованы. Штриховые коды предназначены для считывания специальными оптическими устройствами – сканерами. Сканеры декодируют штрихи в цифры через микропроцессоры и вводят информацию о товаре в компьютер.

Наиболее широко применяются два кода EAN: 13-разрядный и 8-разрядный цифровые коды, представляющие собой сочетание штрихов и пробелов разной ширины. Самый узкий штрих принят за единицу. Каждая цифра (или разряд) складывается из двух штрихов и двух пробелов.

Рассмотрим 13-разрядный код на примере банки «кока-колы», имеющей цифровой код: 544900000996. Первые две цифры (54) скрывают под собой страну происхождения (изготовителя или продавца) продукта («флаг» страны), в нашем случае это Бельгия. Следующие пять (49000) – предприятие-изготовитель, еще пять (00099) – наименование товара, его потребительские признаки (размеры, массу, фасон, сорт, цвет и т. п.). последняя цифра (6) – контрольная, используемая для проверки правильности считывания штрихов специальным устройством – сканером по алгоритму EAN.

Ассоциация EAN разработала коды стран и централизованно предоставляет лицензию на использование кодов. Некоторые из них представлены в табл. 6.1.

Код предприятия-изготовителя составляется в каждой стране соответствующим национальным органом. Код товара составляет непосредственно изготовитель. Расшифровка кода не является стандартной, он может отражать определенные характеристики (признаки) самого товара либо представляет регистрационный номер товара, известный лишь этому предприятию.

Возможен также вариант, когда для кода страны-изготовителя отводится три знака, а для кода предприятия – четыре. Товары, имеющие небольшие размеры, могут иметь короткий код, состоящий из восьми цифр – EAN-8 (небольшие упаковки, на которых нельзя разместить более длинный код). EAN-8 состоит из кода страны, кода изготовителя и контрольного числа (иногда вместо кода изготовителя – регистрационный номер продукта).

Таблица 6.1.

Коды EAN некоторых стран для штрихового кодирования товаров

Код страны	Страна	Код страны	Страна	Код страны	Страна
00-09	США и Канада	569	Исландия	779	Аргентина
30-37	Франция	57	Дания	780	Чили
380	Болгария	590	Польша	786	Эквадор
383	Словения	599	Венгрия	789	Бразилия
400-440	Германия	600-601	ЮАР	80-83	Италия
460-469	Россия	611	Марокко	84	Испания
4605	Латвия	619	Тунис	850	Куба
471	Тайвань	64	Финляндия	859	Чехия и Словакия
474	Эстония	690	Китай	860	Югославия
480	Филиппины	70	Норвегия	869	Турция
481	Беларусь	729	Израиль	87	Нидерланды
489	Гонконг	73	Швеция	880	Южная Корея
45-49	Япония	740	Панама	885	Таиланд
50	Великобритания	745	Никарагуа Сальвадор	888	Сингапур
520	Греция	750	Мексика	899	Индонезия
529	Кипр	759	Венесуэла	90-91	Австрия
535	Мальта	76	Швейцария	93	Австралия
539	Ирландия	770	Колумбия	94	Новая Зеландия
54	Бельгия и Люксембург	773	Уругвай	995	Малайзия
560	Португалия	775	Перу		

Что касается СССР, то в 1987 г. Ассоциация EAN закрепила за тогдашним Союзом десять трехзначных кодов (префиксов) – с 460 по 469, назначение которых – идентификация производимых в стране товаров, а с 1 октября 2000 года за Республикой Беларусь закреплён штрих-код – 481.

Специалисты называют несколько причин появления штрих-кодов. Основная из них – с помощью кодов контролируется качество продукции, её соответствие первоначально заданному образцу.

### **Задание № 1.**

Составить коды на товары согласно следующего описания:

1. Кофе молотый “Leopard”, произведен во Франции, масса 250 граммов, вакуумная упаковка, код предприятия-изготовителя 65490.
2. Конфеты шоколадные «Royal», производство Польша, масса 250 граммов, упаковка – картонная коробка, код предприятия-изготовителя 00010 (Познань, фабрика «Топляна»).
3. Шоколад «Terravita», произведен в Польше, масса 100 граммов, упаковка обычная, код предприятия-изготовителя 00024 (Познань, фабрика «Вадуз»).
4. Кофейный напиток «Инка», произведен в Польше, масса 150 граммов, картонная упаковка, код предприятия-изготовителя 00320 (Скавина, фабрика пищевых концентратов).
5. Картридж к ксерокопировальному аппарату «Canon», страна-изготовитель – Япония, код предприятия – 60999, потребительские характеристики 30132.

#### *Порядок расчета контрольной цифры:*

1. Складываем цифры, стоящие на четных позициях кода.
2. Результат умножаем на 3.
3. Складываем цифры, стоящие на нечетных позициях кода.
4. Складываем результаты 2-го и 3-го действий.
5. Контрольное число представляет собой разность между окончательной суммой и ближайшим к ней высшим числом кратным 10.

#### **ПРИМЕР.**

Код: 4002823011207 (определяем последнюю цифру 7 – контрольное число).

- 1)  $0+2+2+0+1+0 = 5$ ;
- 2)  $5*3 = 15$ ;
- 3)  $4+0+8+3+1+2 = 18$ ;
- 4)  $15 + 18 = 33$ ;
- 5)  $40 - 33 = 7$ .

При выполнении работы необходимо использовать следующие материалы:

### Характеристика товара

Пример: 00|00|6

<b>00</b>	<b>00</b>	<b>6</b>
товары промышленные либо продовольственные их характеристики	вид упаковки	масса товара

Характеристика		Присвоенный код
Вид товара	Пищевкусовые товары	00
	Промышленные товары	10
Масса товара	Упаковка 100 гр.	1
	Упаковка 150 гр.	2
	Упаковка 250 гр.	3
Вид упаковки	Обычная упаковка	00
	Стерильная упаковка	10

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7.

Тема «Калькуляция затрат на качество по методу ПОД».

**Цель работы:** познакомить с методом калькуляции затрат на качество ПОД; закрепить полученные знания при решении задач.

### Содержание работы

#### Методические указания:

Этот метод касается определения затрат на качество (ЗК), которые в целом подразделяются на затраты, являющиеся результатом внутренней хозяйственной деятельности (Ву) и внешней работы (Вш), рис. 7.1.

Составляющие затрат, связанных с хозяйственной деятельностью, анализируются на основе модели калькуляции затрат ПОД (профилактика (П), оценивание (О), дефекты (Д)).

Затраты на профилактику и оценивание считаются выгодными капиталовложениями, а затраты на устранение дефектов считаются убытками.

В соответствии с приведенной классификацией к затратам относятся:

- а) профилактика: деятельность по предотвращению дефектов (например, обучение персонала, совершенствование технологических процессов, метрологическое обеспечение производства и др.);
- б) оценивание: испытания и сертификация изделия, контроль и обследование для оценки выполнения требований к качеству;
- с) дефекты: продукция не отвечает требованиям к качеству.

Затраты на дефекты делятся на:

- **внутренние затраты (Ву)**, являющиеся следствием дефектов, возникающих до поставки продукции из-за того, что продукция не отвечает требованиям к качеству (например, брак, повторные испытания изделия, переделка, вторичная обработка и др.);
- **внешние затраты (Вш)** как результат дефектов, возникших вследствие поставки продукции, которая не отвечала требованиям к качеству (например, гарантии и возвраты, техническое обслуживание и ремонт продукции, эксплуатационные затраты и скидки, связанные с изъятием продукции и др.).

Например, из рис. 7.1. следует, что если каждая из составляющих затрат на качество равна 10 денежным единицам ( $\text{П} = \text{О} = \text{Д} = \text{Вш} = 10$ ), то общие затраты изготовителя на качество составят 40 д. е. (денежные единицы: рубли, доллары и т. д.); 20 д. е. из них считаются полезными, а 20 д. е. – убыточными и в их числе 10 д. е. – за гарантированный период уже после продажи товара. Затраты Ву (в системе ПОД) равны 30 д. е.

ЗК	ЗК	Ву	П	ЗК
----	----	----	---	----



$\Sigma$		О	ЗК
		Д	ЗК
	ЗК	Вш	

Рис. 7.1. Схема классификации затрат на качество по методу ПОД

### Задание № 1.

Организация представила в статуправление финансовый отчет, в котором затраты на качество изготовления и эксплуатации телевизоров калькулируются методом ПОД. Затраты на метрологическое обеспечение производства ЗКП = 200 млн. руб.; затраты на испытания и сертификацию ЗКО = 20 млн. руб.; затраты на брак в производстве ЗКД = 5 млн. руб.; затраты от возврата продукции потребителям ЗКВш = 10 млн. руб. Определить сумму затрат на качество по внутрихозяйственной деятельности и общую сумму затрат.

### Задание № 2.

На предприятии изготавливаются сверхбольшие интегральные схемы (СБИС). Затраты на качество СБИС включают:

- а) затраты, связанные с использованием технологического оборудования, оснастки и рабочего инструмента, - 120 млн. руб.;
- б) затраты на метрологическое обеспечение производства – 100 млн. руб.;
- в) затраты на обучение персонала предприятия – 10 млн. руб.;
- г) затраты на организационно-техническое обеспечение производства – 25 млн. руб.;
- д) затраты на лабораторные испытания схем – 35 млн. руб.;
- е) затраты на сертификацию – 50 млн. руб.;
- ж) затраты, связанные с браком в производстве, - 5 млн. руб.;
- з) затраты, связанные с внешним браком, - 10 млн. руб.

Определить методом ПОД затраты на профилактику (ЗКП), оценивание (ЗКО), дефекты (ЗКД), сумму затрат на качество по внутрихозяйственной деятельности и общую сумму затрат.

### Задание № 3.

На предприятии изготавливается изделие А. Затраты на качество, связанные с профилактической деятельностью, составляли ЗКП = 150 млн. руб., оцениванием – ЗКО = 25 млн. руб., дефектами – ЗКД = 7 млн. руб.; ЗКВш =

10 млн. руб. После проведения мероприятий по повышению качества затраты, связанные с профилактикой, - ЗКП = 125 млн. руб., оцениванием – ЗКО = 30 млн. руб., дефектами – ЗКД = 2 млн. руб.; ЗКВш = 5 млн. руб. Определить, как изменилась сумма затрат на качество по внутрихозяйственной деятельности и общая сумма затрат после внедрения мероприятий.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8 .**

### **Тема «Решение ситуационных задач».**

**Цель работы:** используя знания и умения предыдущих занятий предложить варианты решения ситуационных задач.

**Содержание работы:**

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1.**

##### **«Маркетинговые исследования при сертификации услуг».**

При сертификации услуг связи, проводимой НИИ экономики связи и информатики «Интерэкомс» в рамках системы добровольной сертификации, в качестве одного из методов испытаний используется опрос клиентов. Результаты опроса обрабатываются, что позволяет получать независимые оценки качества услуг связи на основе мнения потребителей. Опрос и обработка его результатов проводятся по методике, разработанной НИИ «Интерэкомс».

В результате опроса клиентов определяются:

- обобщающие оценки потребительских свойств услуг связи – качества передачи, качества обслуживания клиентов и т. д.;
- обобщающая оценка качества услуг связи в целом;
- дополнительные характеристики, например, доля респондентов, пользующихся каждой из рассматриваемых услуг.

Для анкетирования абонентов был выбран метод телефонного интервью. Номера телефонов абонентов выбираются следующим образом: первые три цифры – фиксированные, а следующие четыре берутся подряд из таблицы случайных чисел. Вызовы при этом не должны тарифицироваться.

Первоначально предпринимались попытки проводить опрос путем рассылки анкет с помощью факсимильной связи. Однако от этого пришлось отказаться из-за низкого процента возврата заполненных анкет, получения ответов не от тех, в чей адрес была выслана анкета, а также из-за появления групповых ответов и использования советов других лиц там, где требуется индивидуальное мнение.

Анкета-вопросник для телефонного опроса позволяет вызвать реакцию на заданный вопрос, получить ответ и зафиксировать его. В анкете должно быть указано, какие вопросы следует задавать и в какой форме фиксировать ответ.

Опыт показывает, что полезно провести предварительный, или пробный, опрос, который позволяет изменить формулировки вопросов, упростить или дополнить их содержание, а также сделать предварительные выводы о целесообразности отдельных вопросов или всего исследования в целом. Таким образом, появляется возможность еще до начала опроса оценить его реалистичность в данных условиях, а также достоинства и недостатки анкеты (доходчивость формулировок и правильность выбранного стиля вопросов).

Пробный опрос проводится среди небольшого числа лиц из выборочной совокупности.

Однако для успеха исследования недостаточно правильно составленной анкеты. Важно также установить предварительный контакт с респондентами: опрашивающий эксперт должен провести краткую вступительную беседу и ознакомить опрашиваемого с задачами исследования, подчеркнуть анонимный характер опроса и объяснить, что он проводится в интересах пользователей, так как направлен на повышение качества услуг связи.

Следующий этап – процесс самого интервью. Если вступительная беседа может иметь достаточно свободную форму, то на процесс интервьюирования накладываются жесткие ограничения: эксперт не должен отклоняться от текста анкеты или менять интонации голоса при повторении вопроса. При этом он должен не только задавать вопросы, но и давать пояснения, как на них отвечать, внимательно выслушивать и четко фиксировать ответы респондента, записывать его комментарии и ответы на открытые вопросы, не замедляя темпа опроса.

Достоверность полученных ответов можно оценить уже заранее, задавая для этого предварительные вопросы, например, о том, как часто пользуется респондент данной услугой. Кроме того, необходимо проверить, насколько последний владеет информацией по данному вопросу – это поможет выявить противоречивые ответы и отбросить недостоверные анкеты при дальнейшей их обработке.

Анкета-вопросник содержит вопросы трех основных типов. Ответы на вопросы первого типа оцениваются по балльной шкале, например, на вопрос: «Как Вы оцениваете качество услуг, предоставляемых сетью (или оператором)?» предусматривается четыре категории оценки качества: «отличное» – 4 балла, «хорошее» – 3, «среднее» – 2 и «плохое» – 1 балл. Вопросы этого типа задаются для определения оценок таких потребительских свойств услуги, как, например, доступность или качество передачи. В каждом случае будут получены обобщающие оценки потребительских свойств услуги. Эта группа вопросов в анкете преобладает, так как при сертификации услуг связи в нормативной базе фигурируют показатели обобщающих оценок в баллах для каждой конкретной услуги. Поэтому соответствие или несоответствие фактического (полученного в результате опроса) значения тому значению, которое заявлено в нормативной базе, покажет, отвечает ли качество услуги требованиям клиентов по каждому из потребительских свойств. Такие вопросы помогают установить возможные «слабые места», снижают оценку конкретного потребительского свойства, а также сравнить оценки разных потребительских свойств между собой.

Вопросы второго типа требуют ответа «да» или «нет», например: «Были ли у Вас нарушения связи из-за каких-либо неисправностей?»

Третий тип – вопросы открытого типа, например: «Имеются ли у Вас пожелания или замечания по качеству работы сети связи?» Ответы на такие вопросы дают наглядное представление о том, какие замечания могут

возникнуть у клиента помимо тех, которые уже выявлены вопросами первого и второго типов.

Телефонный опрос проводится в несколько этапов, основные из них:

- формулировка целей и постановка задач исследования;
- определение репрезентативной выборки;
- составление предварительного варианта анкеты;
- проведение пробного опроса небольшой группы респондентов;
- корректировка анкеты с учетом результатов пробного опроса;
- проведение опроса всей выборочной совокупности;
- обработка материалов, полученных в процессе опроса;
- анализ результатов и формулировка выводов.

Следует отметить значение последнего этапа исследования - анализа результатов и формулировки выводов. На этом этапе необходимо правильно перейти от предварительных результатов и ответов на отдельные вопросы к серьезным обобщениям, от результатов исследования выборки к оценке всей генеральной совокупности, а также сопоставить друг с другом элементы сортировки ответов на вопросы и заставить «заговорить» цифры, чтобы сделать точные и убедительные выводы. Здесь незаменимы статистические методы, но не менее важно умение выявить главное, не вдаваясь в детали. Выводы должны быть логичными, конкретными, отвечающими на вопросы анкеты по существу.

Поэтому проведение испытаний методом опроса может и должно служить для оценки качества услуг, что следует из определения собственно услуги, и дает возможность оценить качество обслуживания. Однако, учитывая, что этот метод не всегда дает объективную картину, целесообразно в процессе исследований потребительских свойств услуг связи пользоваться также другими, объективными методами (методом обработки статистических данных, использовать контрольно-измерительную аппаратуру и т. д.).

Сертификация услуг связи наряду с другими целями направлена в конечном итоге на получение именно объективных оценок качества, что отвечает интересам как отдельных операторов связи, так и отрасли в целом, ведь только объективные оценки могут быть признаны государственными органами управления.

Основными показателями оценки потребительских свойств услуг электросвязи, как показывает опыт проведения испытаний методом опроса, должны быть среднее значение оценки качества в баллах и доля удовлетворенных абонентов в процентах.

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Какие показатели качества услуг телефонной связи подвергались «испытаниям» путем полевых маркетинговых исследований методом опроса?

2. Какие виды вопросов включались в анкеты? Дайте оценку правильности их выбора.
3. Предложите другие виды маркетинговых исследований, которые могли бы повысить результативность «испытаний» и достоверность выводов.

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2.**

### **«Эксперимент Volvo: когда удовлетворенные рабочие не показывают производственных успехов».**

Завод производства автомашин Volvo Uddevalla, открывшийся в 1988 г., был задуман как новая нетрадиционная линия сборки. Он имел шесть сборочных площадей, на которых работали восемь команд по восемь-десять человек. Каждая команда собирала четыре машины за одно и то же время. Над каждой машиной одновременно работали не более трех человек. Когда увеличили объем выпуска (одна смена, сорок восемь команд), завод стал производить 40 тыс. машин в год.

Дальнейшее развитие этого завода намечалось как решение проблемы снижения уровня прогулов. Цель компании заключалась в достижении на Uddevalla уровня производства и качества двух других заводов Volvo в Швеции, а также снижения уровня прогулов до 20% при норме в Швеции 30%. Для сравнения: уровень прогулов на сборочных заводах Европы и Северной Америки около 12% и только 5% - на японских заводах. Через три года после открытия завода управление Volvo объявило об отходе от командного метода. Почему? Изменились условия в Швеции, завод Uddevalla не сумел достичь поставленных производственных целей, в то время как другие заводы Volvo и конкуренты увеличили свои производственные показатели.

Концепция Uddevalla начала развиваться в то время, когда ведущие шведские предприниматели объединяли свои усилия в борьбе с прогулами, вызванными условиями национальной политики, когда прогуливать работу было достаточно просто. Например, рабочие получали около 90% (а иногда и все 100%) своей зарплаты за первые три дня отсутствия на работе. Однако шведское правительство изменило свою политику таким образом, что теперь рабочие получают только 75% заработка, если они не выходят на работу. Так была решена проблема прогулов в стране.

Имели место споры о качестве и удовлетворенности рабочих на заводе Uddevalla – и все соглашались, что командный подход повысил производительность и решил проблему прогулов, но не настолько, как ожидали менеджеры. Вместо производства 40 тыс. машин в год завод производил только 22 тыс. Для сборки одной машины на заводе Uddevalla необходимо 50 рабочих часов, тогда как на заводах Volvo в Бельгии – 25 и меньше 20 – на заводах в Японии. И что удивительно – количество прогулов несколько увеличилось. Число кратковременных прогулов не уменьшилось. Например, в 1990 г. их количество составляло 12,2, а в 1991 г. – 44%. Если

принять во внимание долговременные отсутствия на работе: ухаживание за двумя малолетними детьми, военную службу, обучение и болезни, общий уровень прогулов на Uddevalla составил 22%. И не стоит забывать, что командный подход более дорогостоящий, поскольку необходимо было обучить персонал работать слаженно. На Uddevalla рабочему требовалось 16 мес. тренировок для дальнейшего выполнения двух или трех из семи групповых задач для сборки машины.

В конечном итоге резкое увеличение производительности на заводах конкурентов означало, что все заводы Volvo вынуждены были ускорить темпы работы только для того, чтобы остаться на рынке. Два других завода Volvo в Швеции увеличили свою производительность. Но быть хорошим, по шведским стандартам, не значит быть хорошим вообще. Действительно, важным является то, соответствует ли завод стандартам мировой конкуренции. Согласно этим стандартам завод Uddevalla был неудовлетворительным. Например, японцы могут производить конкурентоспособные машины, используя только 40% своих мощностей.

Lennart Ericsson, президент Metal Workers Union, который представляет рабочий класс на заводе Volvo Uddevalla, признался: «Я убежден, что уровень удовлетворенности рабочих более высок на заводе Uddevalla, чем на традиционных сборочных линиях». Президент Volvo Christer Zetterberg сказал, что преждевременно говорить о провале подхода Uddevalla, но «мы не будем больше запускать неконкурентоспособные заводы». Если «не произойдет изменений с точки зрения производительности, мы, конечно же, перестроим завод».

### **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ:**

1. Объясните, каким образом командный подход на заводе Uddevalla должен был повысить заинтересованность персонала, увеличить производительность и уменьшить число прогулов?
2. Почему этот подход не сработал на заводе Uddevalla?
3. Какие предложения по усовершенствованию общей эффективности могут быть представлены для команд самоуправления?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9.

### Тема «Измерение физических величин».

**Цель работы:** познакомить с видами измерений физических величин; закрепить полученные знания при решении задач.

**Содержание работы:**

#### Методические указания:

Измерение – нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. Измерения различаются по способу получения информации, по характеру изменений измеряемой величины в процессе измерений, по количеству измерительной информации, по отношению к основным единицам.

По способу получения информации измерения разделяются на прямые, косвенные, совокупные и совместные.

**Прямые измерения** – это непосредственное сравнение физической величины с ее мерой. Например, при определении длины предмета линейкой происходит сравнение искомой величины с мерой. Формально без учета погрешности измерения прямые измерения могут быть описаны выражением:

$$Q = X \quad (9.1)$$

где  $Q$  – измеряемая величина;

$X$  – измеренное значение физической величины.

**Косвенные измерения** – измерения, при которых искомое значение величины находится на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям. Например, измерение площади геометрической фигуры, объема детали, плотности материала, мощности электрической цепи и др. Формальная запись такого измерения:

$$Q = F(x, y, z, \dots) \quad (9.2)$$

где  $x, y, z, \dots$  – результаты прямых измерений.

**Совокупные измерения** сопряжены с решением системы уравнений, составленной по результатам одновременных измерений нескольких однородных величин. Например: определение совокупных измерений углов трехгранной призмы.

**Совместные измерения** – это измерения двух или более неоднородных физических величин для определения зависимости между ними. Часто они применяются в измерениях различных параметров и характеристик в области электротехники.



По характеру изменения измеряемой величины измерения подразделяются на статистические, динамические и статические.

**Статистические измерения** связаны с определением характеристик случайных процессов, звуковых сигналов, уровня шумов и т. д.

**Динамические измерения** связаны с такими величинами, которые в процессе измерений претерпевают те или иные изменения.

**Статические измерения** имеют место тогда, когда измеряемая величина практически постоянна. Например, измерение длины детали при постоянной температуре.

По количеству измерительной информации различают однократные и многократные измерения.

**Однократные измерения** – это одно измерение одной физической величины, т.е. число измерений равно числу измеряемых величин. Практическое применение такого вида измерений всегда сопряжено с большими погрешностями, поэтому следует проводить не менее трех однократных измерений и находить конечный результат как среднее арифметическое значение.

**Многократные измерения** характеризуются превышением числа измерений количества измеряемых величин. Обычно минимальное число измерений в данном случае больше трех.

По отношению к основным единицам измерения делят на абсолютные и относительные.

**Абсолютные измерения** – это такие измерения, при которых используются прямое измерение одной (иногда нескольких) основной физической величины и физическая константа. Так, в формуле  $E = mV^2$  масса ( $m$ ) – основная физическая величина, которая может быть измерена прямым путем (взвешиванием), а скорость света ( $V$ ) – физическая константа.

**Относительные измерения** базируются на установлении отношения измеряемой величины к однородной, применяемой в качестве единицы. Естественно, что искомое значение зависит от используемой единицы измерений.

В зависимости от точности измерения подразделяются на равноточные и неравноточные, равно рассеянные и неравно рассеянные. Оценка этих видов измерений зависит от выбранной предельной меры различия погрешности или их случайных составляющих.

### Задание № 1.

В механическом цехе изготавливаются детали (типа прямоугольного параллелепипеда), рис. 9.1. Номинальные размеры прямых измерений по торцу:  $v=20$  мм;  $h=25$  мм;  $l=200$  мм. Допустимая абсолютная величина отклонения измеряемых параметров  $\pm\Delta=0,03$  мм. Плотность стали  $\rho = 82$  г/см<sup>3</sup>. Выполнить прямые и косвенные измерения физических величин (ФВ).

Определить методики измерений. Результаты измерений и расчеты параметров представить в табличной форме.

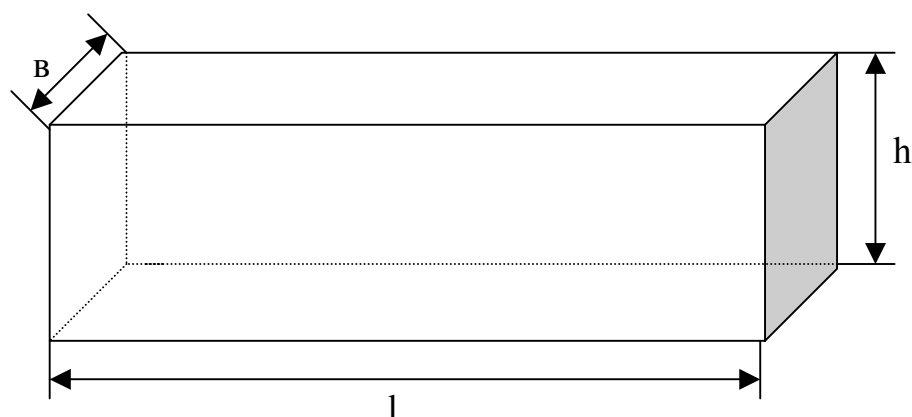


Рис. 9.1. Прямоугольный параллелепипед

Таблица 9.1

Результаты прямых измерений ФВ

Измеряемый параметр, средство измерений, единица ФВ	Результаты измерений параметра			
	1	2	...	Средняя
.....	...	...	...	...

Таблица 9.2

Результаты косвенных измерений ФВ

Измеряемая (расчитываемая) ФВ	Расчетная зависимость	Результаты прямых измерений			Значение измеряемой ФВ
		...	...	...	
.....	...	...	...	...	.....

Таблица 9.3

Характеристики методик выполнения измерений

Измеряемый параметр, средство измерений	Виды измерений				
	по видам ФВ	прям/ косв.	совокуп/ совм.	абс/ отн.	одн/ многокр.
.....	...	...	...	...	...

## Задание № 2.

Измерить (рассчитать) мощность постоянного тока ( $W$ ) косвенным методом при многократном прямом измерении напряжения ( $U$ ) и силы тока ( $J$ ). Определить методики измерений. Зависимость можно выделить с помощью формулы  $W= U * J$ .

В процессе обработки результатов прямых измерений определены и используются в расчетах средние арифметические значения  $U=24,96В$  и  $J=2,81$  мА (табл. 9.4).

Результаты измерений и расчеты параметров представить в табличной форме.

*Таблица 9.4*

### РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ФВ

Измеряемый параметр, средство измерений, единица ФВ	Результаты измерений параметра				
	1	2	3	4	Среднее
Напряжение ( $U$ ), вольт-метр, В	24,85	24,91	25,01	25,08	24,96
Сила тока ( $J$ ), миллиамперметр, мА	2,75	2,78	2,81	2,90	2,81

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10.

### Тема «Погрешности измерений».

**Цель работы:** познакомить с видами погрешностей измерений, которые встречаются в практической деятельности; закрепить полученные знания при расчете погрешностей измерений.

#### Содержание работы:

#### Методические указания:

Погрешность результатов измерения – отклонение результата измерения от истинного (действительного) значения измеряемой величины. Например, погрешность измеряемой величины ( $\Delta X_{\text{изм}}$ ) может быть определена по формуле:

$$\pm \Delta X_{\text{изм}} = X_{\text{изм}} - X_{\text{д}} \quad (10.1)$$

где  $X_{\text{изм}}$  – измерительное значение физической величины;

$X_{\text{д}}$  – действительное значение измеряемой величины.

В практической деятельности различают:

- 1) систематические погрешности измерения – составляющие погрешности результатов измерения, остающиеся постоянными или закономерно изменяющиеся при повторных измерениях. Они подразделяются на постоянные, прогрессивные, периодические и изменяющиеся по сложному закону;
- 2) погрешности метода измерения – составляющие погрешности результатов измерения, обусловленные несовершенством прямого метода измерений;
- 3) погрешности из-за изменений условий измерения – составляющие систематической погрешности результатов измерения, являющиеся следствием неучтенного влияния окружающей среды;
- 4) субъективные погрешности измерения – составляющие систематической погрешности результатов измерения, обусловленные индивидуальными особенностями оператора;
- 5) неисключенные систематические погрешности – составляющие погрешности результатов измерения, обусловлены погрешностями вычисления и выведения поправок. Границы неисключенной систематической погрешности при числе слагаемых  $m < 3$  вычисляются по формуле:

$$\Delta Q' = \pm \sum_{i=1}^3 |Q_i| \quad (10.2)$$

где  $Q_i$  – граница  $i$ -й составляющей неисключенной погрешности.

При  $m < 4$  границы неисключенной систематической погрешности вычисляются по формуле:

$$\Delta Q = \pm K \sqrt{\sum_{i=1}^m Q_i^2} \quad (10.3)$$

где  $K$  – коэффициент зависимости отдельных неисключенных систематических погрешностей от выбранной доверительной вероятности  $P_g$  при их равномерном распределении (при  $P_g=0,99$ ,  $K=1,4$ ). Здесь  $Q$  рассматривается как доверительная квазислучайная погрешность;

- б) случайная погрешность измерения – составляющие погрешности результатов измерения, изменяющиеся случайным образом при повторных измерениях;
- 7) абсолютные погрешности измерения - погрешности измерения, выраженные в единицах измеряемой физической величины (модуль погрешности);
- 8) относительные погрешности измерения - погрешности измерения, выраженные отношением абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины. Относительные погрешности определяются в долях или в процентах:

$$\delta = \pm \frac{\Delta X}{X} \quad \text{или} \quad \delta' = \pm \frac{\Delta X}{X} 100 \quad (10.4)$$

где  $\Delta X$  – абсолютная погрешность измеряемой физической величины;

$X$  - действительное значение измеренной физической величины.

С целью исключения влияния систематической погрешности вводится числовой коэффициент зависимости  $K$  с учетом доверительной вероятности ( $P_g=0,95$  или  $P_g=0,99$ ), на который умножается неисключенная погрешность.

Среднее арифметическое значение результатов измерения определяется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (10.5)$$

где  $n$  – число наблюдений при прямых измерениях физической величины.

Суммарная средняя квадратическая погрешность результатов измерений – погрешность результата измерений, состоящая из случайных и неисключенных систематических погрешностей.

Случайная погрешность ( $V_i$ ) определяется по результатам отдельных наблюдений:

$$V_i = X_i - \bar{X} \quad (10.6)$$

Среднеквадратическое отклонение по результатам случайной погрешности определяется по формуле:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n V_i^2} \quad (10.7)$$

При определении погрешности с большой вероятностью (большей чем  $P_g=0,68$ ) вычисляется среднеквадратическое отклонение результата среднеквадратического отклонения случайной погрешности:

$$\sigma_{x1} = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n V_i^2} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \quad (10.8)$$

а затем определяется доверительная граница случайной погрешности:

$$\Delta X' = t \cdot \sigma_{x1} \quad (10.9)$$

где  $t$  - коэффициент Стьюдента, который зависит от доверительной вероятности  $P_g$  и числа наблюдений  $n$ .

Исходя из специфики расчета погрешностей измерения, целесообразно выделить следующие виды расчета погрешностей:

1. Расчет погрешностей средств измерений. Погрешность средств измерений – разность между показанием средства измерений и действительным значением измеряемой физической величины.

В данном случае, как правило, возникает систематическая и случайная погрешность средств измерений. Это связано с классом точности средств измерения, стабильностью и нестабильностью средств измерения, пределами допускаемых погрешностей, инструментальной погрешностью, погрешностью градуировки шкалы средств измерений и другими причинами.

2. Расчет погрешностей измерений при однократном наблюдении. Погрешность результата однократного наблюдения – погрешность одного измерения, оцениваемая на основе известных погрешностей средства и метода измерений в данных условиях. Например, однократное измерение микрометром какого-либо размера детали. При этом еще до измерения известно, что погрешность микрометра в данном диапазоне составляет  $\pm 0,01$  мм, а погрешность метода в данном случае принимается равной нулю.

3. Расчет погрешности при выполнении ряда прямых измерений. Погрешность результата прямых многократных одной и той же

физической величины свойственна условиям статистического измерения погрешностей. Например, в электрической цепи проводится ряд прямых измерений сопротивления. На основе ряда измерений сопротивления определяются среднеарифметическое значение сопротивления и доверительные границы случайной погрешности, а затем определяется результат измерения с учетом погрешности.

4. Расчет погрешности при выполнении ряда косвенных измерений. Погрешность результата определенной физической величины, установленная с помощью косвенных измерений – это погрешность, рассчитанная на основе многократных прямых измерений других физических величин, связанных с искомой погрешностью. Например, расчетную зависимость мощности постоянного тока можно определить через многократные прямые измерения напряжения и силы тока ( $W = U \cdot J$ ).

В данном случае после обработки результатов прямых измерений  $U$  и  $J$  определяется косвенным путем мощность постоянного тока, частные случайные погрешности косвенного измерения, доверительные границы случайной погрешности косвенного измерения мощности, записывается результат измерения.

5. Расчет погрешностей при выполнении совокупных и совместных измерений.

### **Задание № 1 .**

Определить пределы абсолютной и относительной погрешности средства измерения напряжения -  $U' = 8,6\text{В}$ , если измерения напряжения проводятся магнитоэлектрическим вольтметром с нулем в середине шкалы, классом точности 2,5 и пределами измерения -  $U = \pm 25\text{ В}$ .

### **Задание № 2 .**

Определить пределы абсолютной и относительной погрешности средства измерения тока ( $J$ ), если измерения проводятся магнитоэлектрическим миллиамперметром с нулем в начале шкалы и пределом измерения  $J = 100\text{ мА}$ , классом точности, равным 1,0.

### **Задание № 3.**

В электрической цепи был проведен ряд прямых измерений сопротивления (табл. 10.1). Необходимо обработать ряд результатов наблюдений и оценить случайную погрешность, считая результаты исправленными и равноточными (находящимися в пределах допуска) при доверительной вероятности  $P_g = 0,95$ .

Таблица 10.1

Результаты прямых измерений

Параметр	Число измерений и значение параметра, кОм									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сопротивление	32,70	32,744	32,786	32,848	32,578	32,593	32,588	32,519	32,603	32,627



## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11.

### Тема «Составление ситуационных задач».

**Цель работы:** используя теоретический и практический материал по дисциплине «Управление качеством» составить ситуационную задачу, соответствующую определенным требованиям.

#### **Содержание работы:**

#### **Задание № 1.**

Составьте ситуационную задачу, которая содержала бы следующую о предприятии информацию:

- 1) Характеристика предприятия и основные сведения о предлагаемых товарах.
- 2) Особенности работы на рынке и особенности производства (при необходимости).
- 3) Определение направления политики качества предприятия (реальные цели и собственные цели вашего предприятия).
- 4) Стратегии и политика качества вашего предприятия – задача предприятия, средства и направление стратегии, а также способ ее достижения.

Поясните, как политика и стратегия:

- а) формируются на основе информации, имеющей отношение к управлению качеством;
  - б) являются базой для планов бизнеса;
  - в) связываются друг с другом;
  - г) регулярно пересматриваются и улучшаются.
- 5) Структура организации с позиции Системы Качества (организационная структура отдела обеспечения качества и действия всех менеджеров и в управлении качеством).
  - 6) Управление сотрудниками предприятия.

Поясните, как:

- а) происходит непрерывное улучшение в управлении людьми;
  - б) сохраняются опыт и способности людей и как они развиваются путем набора новых рабочих, тренировок и продвижения по карьере;
  - в) как поощряются люди в принятии соответствующих действий;
  - г) достигаются эффективные формы связи сверху вниз и снизу вверх.
- 7) Ресурсы. Управление, использование и сохранение ресурсов.  
Поясните, как улучшения в бизнесе связаны с управлением:
    - а) финансовых ресурсов;
    - б) информационных ресурсов;
    - в) материальных ресурсов и имущества;
    - г) применяемых технологий.

- 8) Процессы.

Поясните, как идентифицируются, пересматриваются и, если необходимо, проверяются процессы для гарантирования непрерывного улучшения дел предприятия. Как предприятие стимулирует нововведения и инициативу в улучшении процессов.

9) Удовлетворение покупателей.

Поясните, как предприятие добивается успеха в удовлетворении потребностей и ожиданий покупателей.

10) Удовлетворение сотрудников предприятия.

Поясните, как предприятие добивается успеха в удовлетворении потребностей и ожиданий людей.

11) Влияние на общество.

Поясните, как ваше предприятие воспринимается в обществе, что включает подход предприятия к обеспечению качества в жизни, к среде и сохранению глобальных ресурсов. Как предприятие добивается успеха в удовлетворении потребностей и ожиданий общества в целом.

12) Результаты бизнеса.

Поясните, как предприятие преуспевает в достижении своих финансовых целей и задач, а также в удовлетворении потребностей и ожиданий каждого проявляющего финансовый интерес к предприятию.

13) Аудит и ревизия Системы Качества.

Методические указания:

В условии задачи может фигурировать известное Вам предприятие, либо вымышленное.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12.**

**Тема «Сертификация продукции в Республике Беларусь».**

**Цель работы:** закрепить знания о порядке проведения сертификации продукции в Республике Беларусь и изучить схемы сертификации.

**Содержание работы:**

**Методические указания:**

Сертификацию продукции проводят аккредитованные органы по сертификации однородной продукции, а при их отсутствии Республиканский орган по стандартизации, метрологии и сертификации либо Республиканский орган по сертификации делегирует право проведения сертификации органу по сертификации однородной продукции.

Сертификация продукции в рамках международных систем, к которым присоединилась Беларусь, и с которыми заключено соглашение о взаимном признании результатов сертификации, проводится в соответствии с требованиями международных документов, принятых в этих системах и не вступающих в противоречие с нормативными документами, действующими на территории нашей республики. Сертификация отечественной и импортной продукции проводится по одним и тем же правилам.

Порядок проведения сертификации продукции:

1. Подача заявки на сертификацию и представление материалов, прилагаемых к ней;
2. Анализ заявки на правильность заполнения и представленных документов на достаточность;
3. Принятие решения по заявке, в том числе выбор схемы сертификации и аккредитованной испытательной лаборатории, для проведения сертификационных испытаний;
4. Анализ документации нормативной, конструкторской, технической на продукцию;
5. Идентификация продукции и отбор образцов продукции;
6. Испытания образцов продукции;
7. Анализ состояния производства или сертификацию систем качества, если это предусмотрено схемой сертификации;
8. Анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата;
9. Регистрация и выдача сертификата, а также заключение соглашения по сертификации между органом по сертификации и заявителем;
10. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией в соответствии со схемой сертификации;
11. Корректирующие мероприятия при нарушении соответствия продукции или условий производства установленным требованиям и неправильном применении знака соответствия;

12. Информация о результатах сертификации;

13. Рассмотрение апелляции.

Схема сертификации, используемая в Национальной системе сертификации Республики Беларусь основана на схемах, принятых в ИСО, дополненных применением заявления изготовителя продукции и учитывает модульный подход соответствия, используемый в Европейском союзе.

Таблица 12.1

Схемы сертификации

№ схемы	Испытания в аккредитованных испытательных лабораториях и другие способы доказательства соответствия	Проверка производства	Инспекционный контроль сертифицированной продукции
1	2	3	4
2	Испытания типового образца продукции с целью распространения результатов испытаний на всю совокупность	-	-
3а	Испытания типового образца продукции с целью распространения результатов испытаний на всю совокупность	Анализ состояния производства	Испытания образцов и (или) оценка состояния производства
5	Испытания типового образца продукции с целью распространения результатов испытаний на всю совокупность	Сертификация системы качества	Испытания образцов, контроль за стабильностью функционирования системы качества
6а	Рассмотрение о соответствии продукции заявления изготовителя с прилагаемыми документами	Сертифицированная система качества	Контроль за стабильностью функционирования системы качества
7	Испытания партии	-	-
8	Испытания каждого изделия	-	-
9	Рассмотрение заявления о соответствии продукции изготовителя с прилагаемыми документами	-	-
9а	Рассмотрение заявления о соответствии продукции изготовителя с прилагаемыми документами	Анализ состояния производства	Испытания образцов, взятых у заявителя

Содержание схем сертификации:

Схема 2 – для продукции, поставляемой по контракту периодически малыми партиями в течение одного года. Инспекционный контроль не производится. Эта схема рекомендуется для импортируемой продукции, поставляемой по контракту малыми партиями, периодически для изучения потребительского спроса в течение одного года.

Схема 3а – предусматривает испытание типа и анализ состояния производства до выдачи сертификата, а также инспекционный контроль путем испытания образца, отбираемого на складе готовой продукции предприятия-изготовителя перед отправкой потребителю. Образец испытывается в аккредитованной лаборатории. Эта схема подходит для продукции, стабильность качества которой соблюдается в течение большого периода времени, предшествующего сертификации (для изделий серийного и массового производства).

Схема 5 – состоит из испытаний типового образца, проверки производства путем сертификации системы качества либо сертификации самого производства, более строгого инспекционного контроля, который проводится в двух формах: как испытание образцов сертифицированной продукции, отобранных у продавца и у изготовителя, и в дополнение к этому – как проверка стабильности условий производства и действующей системы управления качеством.

Эту схему целесообразно выбирать, когда предъявляются жесткие, повышенные требования к стабильности характеристик выпускаемых товаров, предприятие занимается дифференциацией выпускаемых изделий, у потребителя осуществляется монтаж (сборка) изделия, когда малый срок годности продукта, а реальный объем пробы (выборки) недостаточен для достоверных результатов испытаний (для изделий серийного и массового производства).

Схема 6а – заключается в оценке на предприятии действующей системы качества органом по сертификации, но если сертификат на систему предприятие уже имеет, ему достаточно представить заявку. Это обычно установлено в правилах системы сертификации однородной продукции. Заявка регистрируется в органе по сертификации и служит основанием для получения лицензии на использование знака соответствия.

Эта схема рекомендуется при наличии у изготовителя системы испытаний, позволяющей проверить соответствие всех характеристик изделия, предусмотренных правилами системы сертификации однородной продукции. Для импортируемой продукции эта схема может быть целесообразной при наличии у поставщика сертифицированной системы качества.

Схема 7 – заключается в испытании партии товара. Это значит, что от партии товара, изготовленной предприятием, отбирается по установленным правилам средняя проба (выборка), которая проходит испытания в аккредитованной лаборатории с последующей процедурой выдачи сертификата. Инспекционный контроль не проводится.

Схема 8 – предусматривает проведение испытания каждого изделия, изготовленного предприятием, в аккредитованной испытательной лаборатории и далее принятие решения органом по сертификации о выдаче сертификата соответствия. Эта схема предназначена для изделий, представляющих большую опасность для жизни человека, или для изделий, выход которых из строя может привести к катастрофе.

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

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

Схему 9 используют при сертификации единичной партии небольшого объема импортируемой продукции, выпускаемой фирмой, зарекомендовавшей себя на мировом или отечественном рынках как производителя продукции высокого уровня качества; а также при сертификации единичного изделия (комплекта изделий) целевого назначения, приобретаемого для оснащения отечественных производственных (или иных) объектов. Применение схемы возможно при условии, что в технической документации имеется информация, дающая представление о безопасности этого товара.

Схема 9а предназначена для продукции, выпускаемой нерегулярно, при колеблющемся характере спроса, когда нецелесообразен инспекционный контроль. Это могут быть товары отечественных производителей, в том числе индивидуальных предпринимателей, зарегистрировавших свою деятельность в индивидуальном порядке (для скоропортящихся продуктов, продовольственного сырья, плодов, овощей, ягод, грибов).

При сертификации продукции по схемам 7 и 9 проводится идентификация партии и единичных изделий.

### **Задание № 1.**

- a) ознакомиться с порядком проведения сертификации продукции (СТБ 5.1.04-96) и записать основные положения данного документа;
- b) изучить предложенные данным документом схемы сертификации;
- c) обозначить плюсы и минусы для каждой из предложенных схем сертификации для «своего» предприятия;
- d) выбрать оптимальную схему сертификации продукции для «своего» предприятия и вкратце описать алгоритм сертификационной работы по данной схеме.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13.

Тема «Итоговое занятие по курсу «Управление качеством».

**Цель работы:** проверить знания по курсу «Управление качеством».

### Содержание работы:

1. **Цели стандартизации – это:** 1) установление обязательных норм и требований; 2) установление рекомендательных норм и требований; 3) устранение технических барьеров в международной торговле.
2. **Обязательный для выполнения нормативный документ – это:** 1) национальный (государственный) стандарт; 2) технический регламент; 3) стандарт предприятия.
3. **Госнадзор контролирует на предприятии:** 1) соблюдение требований государственных стандартов; 2) соблюдение обязательных требований государственных стандартов; 3) сертифицированную продукцию.
4. **«Семейство» стандартов ИСО серии 9000 – растет за счет:** 1) расширения объектов стандартизации; 2) увеличения областей применения; 3) роста числа пользователей.
5. **Стандартизация в области защиты окружающей среды проводится на основе:** 1) национального законодательства по экологии; 2) требований движения «зеленых»; 3) по инициативе обществ защиты прав потребителей.
6. **Стандарты ИСО серии 14001 касаются:** 1) экологической терминологии; 2) способов утилизации вредных и опасных отходов производства; 3) управления охраной окружающей среды.
7. **Штриховое кодирование актуально:** 1) во внутренней торговле; 2) в международной торговле.
8. **Код товара составляет:** 1) национальная организация по стандартизации; 2) изготовитель товара; 3) торговая организация.
9. **Конечный потребитель по цифровому коду может определить:** 1) страну происхождения товара; 2) фирму-поставщика; 3) качество товара.
10. **Международные стандарты ИСО для стран-участниц имеют статус:** 1) обязательный; 2) рекомендательный.
11. **Европейские стандарты (евронормы) обязательны для стран-членов ЕС в связи с:** 1) использованием их в определенных отраслях производства; 2) указанием соответствующей Директивы ЕС.
12. **Идентичные стандарты полностью совпадают по:** 1) форме; 2) содержанию; 3) форме и содержанию.
13. **Унифицированные стандарты совпадают по:** 1) форме; 2) содержанию.
14. **Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму:** 1) стандарта предприятия; 2) заявления-декларации о соответствии; 3) сертификата соответствия; 4) сертификата качества.

15. **Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она:** 1) аттестована; 2) имеет нужное оборудование; 3) аккредитована.
16. **Схема сертификации товара может включать:** 1) проверку производства; 2) инспекционный контроль системы качества; 3) испытания типового образца; 4) оценку компетентности испытательной лаборатории.
17. **Номенклатура товаров, подлежащих обязательной сертификации, распространяется на импортируемые товары:** 1) да; 2) нет.
18. **Знаки соответствия имеют системы:** 1) обязательной сертификации; 2) добровольной сертификации.
19. **Основным способом доказательства соответствия товара в ЕС является:** 1) обязательная сертификация третьей стороной; 2) международная сертификация; 3) декларация изготовителя.
20. **Европейский знак СЕ подтверждает соответствие товара:** 1) европейским стандартам; 2) требованиям директив по безопасности; 3) международным стандартам ИСО.
21. **Экосертификация в странах – членах ЕС:** 1) обязательная; 2) добровольная.
22. **Экознак «Зеленая точка» на упаковке товара означает:** 1) безопасность товара; 2) соответствие товара стандарту; 3) возможность переработки упаковки.
23. **Туристические услуги подлежат сертификации:** 1) да; 2) нет.
24. **К законодательной метрологии относится:** 1) поверка и калибровка средств измерений; 2) метрологический контроль; 3) создание новых единиц измерений.
25. **Система единиц физических величин – это:** 1) совокупность единиц, используемых на практике; 2) совокупность основных и производных единиц; 3) совокупность основных единиц.
26. **Термометр – это:** 1) прибор прямого действия; 2) прибор для сравнения; 3) измерительная установка.
27. **Сертификация средств измерений:** 1) обязательная; 2) добровольная.
28. **К государственному метрологическому контролю относится:** 1) поверка эталонов; 2) сертификация средств измерений; 3) лицензирование на право ремонта средств измерений.



### 3.ЛИТЕРАТУРА.

1. Антонов Г.А. Основы стандартизации и управления качеством продукции. Ч. 1-3. - СПб: УЭФ, 1995.
2. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2000.
3. Войтоловский В.Н., Окрепилов В.В. Управление качеством и сертификация в промышленном производстве: Учеб. пособие. - СПб: УЭФ, 1992.
4. Всеобщее Управление качеством: Учеб. для вузов / Под ред. О.П. Глудкина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001.
5. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.
6. Демиденко Д.С. Управление затратами при формировании качества промышленной продукции. СПб: УЭФ, 1995.
7. Исаев Л.К., Малинский В.Д. Метрология и стандартизация в сертификации. М.: Изд-во стандартов, 1996.
8. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
9. Метрология и измерения. Учебно-методическое пособие для индивидуальной работы студентов всех специальностей / Под. ред. С.В. Лялькова. Мн.: БГУИР, 1999.
10. Новицкий Н.И., Олексюк В.Н. Управление качеством продукции. М.: Новое знание, 2001.
11. Окрепилов В.В. Управление качеством. М.: Экономика, 1998.
12. Шабалин С.А. Прикладная метрология в вопросах и ответах. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во стандартов, 1990.
13. Стандартизация и управление качеством продукции / Под ред. проф. В.А.Швандара. М.: ЮНИТИ, 2000.
14. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. М.: ЮНИТИ, 2000.