

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра менеджмента

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических занятий

по дисциплине «*Управление качеством*»

для студентов специальностей

**36 01 01 «Технология машиностроения» и 36 01 03 «Технологическое обо-
рудование машиностроительного производства»
дневной и заочной форм обучения**

Методические указания разработаны в соответствии с образовательным стандартом, действующим учебным планом, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь для студентов специальностей 36 01 01 «Технология машиностроения» 36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» дневной и заочной форм обучения и содержат теоретические аспекты организации производства и задания по практическим работам.

Составители: Грудницкая Н. А., ст. преподаватель,
Хилькович А.В., ассистент.

1. ВВЕДЕНИЕ

Подготовка квалифицированных инженеров во всем мире предусматривает изучение и освоение современных методов улучшения качества 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 РФ;
- механизм сертификации на международном и региональном уровнях;
- общие сведения о метрологии.

Задачей курса «Управление качеством и сертификация продукции» 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 произ-

водственной дисциплины и повышение ответственности 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 надежность 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, режущих и измерительных 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 (Чк) в массовом и крупносерийном производствах определяется по формуле:

$$\text{Чк} = \frac{\sum_{j=1}^n N_j \cdot T_{\text{КН}} \cdot P_{\text{в}} \cdot n_{\text{Кз}}}{F_{\text{э}} \cdot 60} \quad (1.1)$$

где N_j – программа выпуска деталей (изделий) j -го наименования в плановый период, шт.;

$T_{\text{КН}}$ – норма времени на проверку одной детали, мин;

$P_{\text{в}}$ – процент выборочности при контроле деталей;

$n_{\text{Кз}}$ – 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 деталей, на которых производится контроль.

Уровень качества определяется по формуле:

$$Ук = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{i \text{ а}}}{\sum_{i=1}^n Q_{i \text{ б}}} \quad (1.2)$$

где $Q_{i \text{ а}}$; $Q_{i \text{ б}}$ – соответственно значение i -го показателя качества оцениваемого и базового изделия, баллов; $i=1 \dots n$ – число показателей качества.

Трудоемкость проверки средств измерений поверочной лаборатории определяется по формуле:

$$T_{\text{общ.}} = t_{\text{нк}} \left[K_{\text{э}} m_i \left(1 + \frac{P_{\text{н}}}{100} \right) + K_{\text{х}} i + K_{\text{п}} i \right] \quad (1.3)$$

где $i=1,2,3 \dots n$ – однотипные средства измерений, имеющие равные затраты времени на поверку;

t_{nk_i} – норма времени на поверку одного средства измерений, ч;

K_{zi}, K_{zi}, K_{pi} – количество i -х средств измерений, находящихся в эксплуатации, на хранении, подлежащих поверке после выхода из ремонта;

m_i – периодичность поверки приборов в год;

P_B – процент средств измерений, подвергающихся внеочередной поверке ($P_B = 25 - 30\%$).

Задание №1. Определить число контролеров для обслуживания контрольных пунктов окончательной приёмки деталей.

Исходные данные. Годовая программа деталей $N_a = 500000$ шт., $N_b = 750000$ шт., $N_v = 135000$ шт., $N_g = 600000$ шт. Средняя трудоёмкость проверки одной детали (Ткн) соответственно составляет: 0,5; 1,0; 1,5; 1,0 мин. Выборочность контроля (P_B) по наименованиям деталей соответственно составляет: по детали А-15%; Б-10%; В-20%; Г-10%. Число контрольных промеров на одну деталь ($n_{кз}$) составляет: по детали А-3; Б-2; В-2; Г-3. Коэффициент, учитывающий затраты времени контролёром на заполнение первичной документации, переверку, счет деталей, $R_k = 1,2$. Годовой эффективный фонд времени одного контролера $F_э = 1835$ ч.

Задание №2. В ведомственной поверочной лаборатории имеется 32 средства измерения. Из них, в среднем, в течение года 25 единиц находится в эксплуатации, 5 единиц на хранении и 2 единицы подлежат поверке после выхода из ремонта. Норма времени на поверку единицы средства измерения $tnk_i = 16$ ч. Периодичность поверки приборов $m_i = 12$ раз в год. Годовой эффективный фонд времени одного поверителя $F_э = 1835$ 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

Виды продукции	Оптовая цена за комплект изделия, руб.	Выпуск продукции, комплект		Качество-надежность (наработка на отказ), ч.	
		План	Отчёт	План	Отчёт
	P	N_6	N_0	Q_6	Q_0
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:

$$\Xi = (I_1 + E_n * K_1) \gamma - (I_2 + E_n * K_2), \quad (2.1)$$

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

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

E_n – нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений;

γ – коэффициент, учитывающий соотношение показателей качества изделия для определения тождества эффекта определяется по формуле:

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

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

$$\omega = \omega_n / \omega_b, \quad (2.3)$$

где ω_n / ω_b ; ω_b – коэффициенты технического уровня базового изделия и изделия с более высокими техническими показателями (параметрами) качества, определяются по формулам:

$$\omega_b = \sum \alpha_i * K_{ib} \text{ и } \omega_n = \sum \alpha_i * K_{in}, \quad (2.4)$$

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

K_{ib}, K_{in} – значение каждого i -го показателя качества базового изделия более высокого качества по отношению к изделию, принятому за эталон, определяется по формулам:

$$K_{ib} = B_{ib} / B_i \text{ и } K_{in} = B_{in} / B_i, \quad (2.5)$$

где B_{ib}, B_i, B_{in} – значение каждого i -го показателя качества (параметра) сравниваемых базового, эталонного и улучшенного изделий.

Если сопоставляются только изделия с повышенными параметрами качества (новые) и изделия, принятые за базу для сравнения, то значение K_{in} определяется по формуле:

$$K_{in} = B_{in} / B_{ib}, \quad (2.6)$$

а коэффициент эквивалентности – по формуле:

$$\omega = \sum \alpha_i * K'_{in}, \quad (2.7)$$

где α – коэффициент, учитывающий дополнительные потребительские свойства изделия, определяемые экспертным путем в баллах, рассчитывается по формуле:

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n B_{ix}}{\sum_{i=1}^n B_i}, \quad (2.8)$$

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

β – коэффициент, учитывающий надежность изделия в эксплуатации, определяется по формуле:

$$\beta = T_n / T_b, \quad (2.9)$$

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

δ – коэффициент, учитывающий срок службы изделия, определяется по формуле:

$$\delta = \frac{\frac{1}{t_b} + E_n}{\frac{1}{t_n} + E_n}, \quad (2.10)$$

где t_b, t_n – 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. оминальная 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 ²	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. Нарработка 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-б 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. 2.3 - 2.5.

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

Таблица 2.3 – Технические параметры сравниваемых изделий

Параметр	Величина параметра		
	Базовое изделие	Новое изделие	Изделие – международный эталон
1.Номинальный диапазон частот, Гц	50-16000	50-16000	70-20000
2.Неравномерность в номин-ном 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 2.4 – 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...	Б.б.	130	Б.н.	190

Таблица 2.5 – Исходные данные для расчета

Показатель	Базовое изделие	Новое изделие
1. Себестоимость единицы работы изделия, руб.	1370	1370
2. Нарботка 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:

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

где C_n – номинальный размер измеряемого параметра изделия;

δ' – допустимая относительная величина измеряемого параметра от номинальной величины, ± процентов.

Внешние границы, ограничивающие поле допуска T_v (верхний технический допуск) и T_n (нижний технический допуск), за пределами которых зона брака определяется 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 δ – 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:

$$X = \frac{\sum_{j=1}^k X_{jn} n_j}{n_u}, \quad (3.5)$$

где n_i – число изделий в i -й выборке, шт.; k – количество единиц изделия в выборке; 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_nR) принимается равным нулю;
- верхний предел допуска (T_vR) принимается равным размеру допуска (в рассматриваемом примере $\delta = 4$).

Положение контрольных линий регулирования размахов P_vR и P_nR определяется по формуле:

$$P_vR = V_1 \times \delta, \quad (3.7)$$

$$P_nR = V_2 \times \delta, \quad (3.8)$$

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:

$$E = X - X_{cp}, \quad (3.9)$$

где $X_{cp} = \frac{X_{\max} + X_{\min}}{2}$ – 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:

$$\lambda\phi = \frac{X - X_{cp}}{\delta} \quad (3.10)$$

Среднеквадратическая величина отклонения параметра от \bar{X} (значения качественного параметра, характеризующего величину поля фактического рас-

сеивания размеров контролируемого параметра) рассчитывается по формуле:

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

где n_u — общее количество исследуемых изделий.

Коэффициент точности настройки процесса определяется по формуле:

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

где σ — среднеквадратическая величина отклонения контролируемого параметра от 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 $\lambda_f < \lambda_d$, то настройка процесса хорошая; если $\lambda_f > \lambda_d$, 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 точки 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 и конденсатора (δ') 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 вы- борке	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 σ определяется в данном случае облегченным способом с помощью табл. 3.2 с использованием частоты распределения по формуле 3.14. В качестве величины α можно принять любое численное значение, но лучше всего принять α 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.

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

Таблица 3.2 – Исходные данные для расчета среднеквадратической величины

Интервалы (емкость конденсаторов, мкФ)	Середина интервала (средняя величина X_i , мкФ)	Частота признака (число конденсаторов), m_i	$b = \frac{X_i - \alpha}{C}$	$b * m_i$	$b^2 * m_i$
Итого					

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Тема «Экономическая оценка работы по сертификации продукции, услуги 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:

$$C = C_{\text{ос}} + C_{\text{ил}}, \quad (4.1)$$

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

$C_{\text{ос}}$ – стоимость работ (услуг), проводимых ОС при обязательной сертификации конкретной продукции (услуг), может быть выражена в виде общей зависимости $C_{\text{ос}} = f(t_{\text{ос}}, П, K_1, K_2, P_n)$ и определяется по формуле:

$$C_{\text{ос}} = t_{\text{ос}} i * 3z * \left(1 + \frac{K_1 + K_2}{100} \right) * \left(1 + \frac{P_n}{100} \right), \quad (4.2)$$

где $t_{\text{ос}, i}$ – трудоемкость обязательной сертификации конкретной продукции по i -ой схеме сертификации, чел.-дн.;

$3z$ – средняя дневная ставка специалиста, руб.;

K_1 – норматив начислений на зарплату, установленный действующим законодательством;

K_2 – процент накладных расходов;

P_n – уровень рентабельности, %.

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

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

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

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

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

$C_{\text{ик}i}$ – стоимость одной проверки, 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;

$C_{\text{иск}j}$ – 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;

$C_{\text{рс}}$ – 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 Сик за соответствием сертифицированной продукции (услуг) требованиям НД определяется по формуле:

$$C_{ик} = C_{ад} + \sum_{j=1}^n C_{ипj} + C_{км}, \quad (4.4)$$

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

$C_{ипj}$ – 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:

$$C_{в} = \left(\sum_{i=1}^d t_{вi} \right) * 3э * \left(1 + \frac{K_1 + K_2}{100} \right) * \left(1 + \frac{P_n}{100} \right) + \sum_{j=1}^{\eta} C_{вj} * C_{рj}, \quad (4.5)$$

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

d – число работ, выполняемых ОС при обязательной сертификации ввозимой продукции;

$C_{вj}$ – норматив оплаты j -й работы, проводимой ОС при обязательной сертификации ввозимой продукции, руб.;

$O_{рj}$ – фактический объем j -й работы, выполненной при обязательной сертификации ввозимой продукции;

η – 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 tos 12 чел.-дн.; средняя дневная ставка специалиста $3э = 250$ 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 $C_{ик} = 45000$ 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*3min:20, 3min = 900 руб. (установлено законодательством)
Уровень рентабельности (Рн),%	30	Р50-601-33-93
Коэффициент, учитывающий начисления на заработную плату (Кн)	3	Данные органа по сертификации
Трудоемкость работ при принятии решения по заявке (t), чел/дн.	12	См. табл. 4.2
Стоимость проведения испытаний (Сн), руб.	8000	По условиям хоздоговора
Трудоемкость работ экспертов при проведении собственно сертификации продукции (t2), чел/дн.	7	См. табл. 4.3
Затраты на инспекционный контроль (СЗ), руб.	10000	Данные органа по сертификации
Командировочные расходы (Кр),	3000	Смета затрат на командировочные
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 работ	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 НД РБ определяется по формуле:

$$C = (C_1 + C_2 + C_3 + Kp) \cdot \left(1 - \frac{HLC}{100}\right), \quad (4.6)$$

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

Стоимость работ, выполняемых при собственно сертификации, 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

Статья затрат	Значение, тыс.руб.	Формулы расчета
Основная заработная плата основных исполнителей (Рз.о.и.)	...	По условию
Основная заработная плата технического руководства (Рз.о.т.)	...	$Рз.о.т. = Рз.о.и. \cdot Нт.р$
Основная заработная плата вспомогательного персонала (Рз.о.в.)	...	$Рз.о.в. = Рз.о.и. \cdot Нв.п.$
Итого основная заработная плата (Рз.о.)	...	$Рз.о. = Рз.о.и. + Рз.о.т. + Рз.о.в.$
Дополнительная заработная плата (Рз.д.)	...	$Рз.д. = Рз.о. \cdot Нз.д.$
Отчисления в фонд социальной защиты населения РБ (Рс.з.)	...	$Рс.з. = (Рз.о. + Рз.д.) \cdot Нс.з.$
Отчисления в фонд занятости населения РБ (Рз.н.)	...	$Рз.н. = (Рз.о. + Рз.д.) \cdot Нз.н.$
Отчисления в фонд чрезвычайного налога для ликвидации последствий аварии на ЧАЭС (Рч.н.)	...	$Рч.н. = (Рз.о. + Рз.д.) \cdot Нч.н.$
Прочие прямые расходы (Рпр.)	...	$Рпр. = Рз.о. \cdot Нпр.$
Прочие накладные расходы (Рн.р.)	...	$Рн.р. = Рз.о. \cdot Нн.р.$

Статья затрат	Значение, тыс.руб.	Формулы расчета
Итого производственная себестоимость работ по выполнению сертификации и услуг (Сс.у.)	...	$Сс.у. = Рз.о + Рз.д. + Рс.з + Рз.н + Рч.н. + Рпр. + Рн.р.$
Плановая прибыль (И)	...	$П = Сс.у. \cdot Ип$
Оптовая цена предприятия (Цопт)	...	$Цопт = Сс.у. + П$
Отчисления в фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции (местный бюджет) (Ос.х.м.)	...	$Ос.х.м. = \frac{Цопт \cdot Нс.х.м.}{100 + Нс.х.м.}$
Отчисления в фонд поддержки производителей сельскохозяйственной продукции (республиканский бюджет) (Ос.х.р.)	...	$Ос.х.р. = (Цопт + Ос.х.м.) \cdot Нс.х.р. / (100 - Нс.х.р.)$
Итого производственная цена сертификации услуг связи (Цп)	...	$Цп = Цопт + Ос.х.м + Ос.х.р.$
Налог на добавленную стоимость (НДС)	...	$НДС = \frac{Цп \cdot Нд.с}{100}$
Итого договорная цена проведения сертификации услуг связи (Цд)	...	$Цд = Сс.у. + П + Ос.х.м + Ос.х.р + НДС$

Задание № 4. (Выбор эксперта-аудитора по качеству)

Па 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:

$$Ил = \sum \{a_i \cdot v_i\}, \quad (4.8)$$

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 из 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

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Тема «Классификация, учет и анализ брака и рекламаций»

Цель работы: закрепить знания по определению затрат на брак и рекламации.

Содержание работы

Методические указания

Браком называется продукция, передача которой потребителю не допускается из-за наличия в ней дефектов. Дефект – это каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям. Дефекты бывают явные, выявление которых регламентировано соответствующей документацией, и скрытые, выявление которых документацией не предусмотрено.

Для единообразного и точного определения признаков допущенного брака на заводах используются классификаторы брака, устанавливающие единую его классификацию по видам, виновникам и причинам. Содержащиеся в классификаторе шифры позволяют упростить все записи, связанные с оформлением брака, и механизировать его учет.

Под видом брака подразумеваются конкретные дефекты и отступления от установленных требований к качеству материала, форме, размерам изделия, которые являются основанием для его забракования и отделения от годной продукции. *По видам* в производстве различают исправимый и неисправимый брак. Исправимым браком считаются заготовки, детали, узлы либо изделия с такими дефектами, устранение которых технически возможно и экономически целесообразно, что позволяет использовать их по прямому назначению без снижения требований к качеству. Окончательным браком считаются заготовки, детали, узлы и изделия с дефектами, устранение которых технически неосуществимо или экономически нецелесообразно, поскольку не обеспечивает возможность их использования по прямому назначению.

Кроме того, различают брак внутривзаводской, выявленный в ходе производственного процесса, и внешний, обнаруженный за пределами завода, проявившийся в сфере реализации или в процессе использования продукции. Внешний брак свидетельствует как о плохом качестве продукции, так и о неудовлетворительной работе контрольных служб предприятия и называется рекламацией. Появление рекламаций наносит производителю не только материальный, но и моральный ущерб, сказываясь на его репутации.

По причинам различают брак, допущенный из-за нарушения технологической дисциплины (небрежное отношение рабочего к своей работе), ошибок в технической документации, работы на неисправном или неправильно налаженном оборудовании, использования некачественного инструмента, дефектов в исходном материале, пропуска дефектов ОТК на последующих операциях и др.

По виновникам различают брак, допущенный по вине рабочего-оператора; рабочего-наладчика оборудования; отделов главного технолога, главного конструктора, главного механика; инструментального цеха; отдела технического контроля качества (табл. 1.37).

Учет и анализ брака позволяет выявить его причины и конкретных виновников, что является неотъемлемой частью рациональной организации производства. Эти меры имеют целью разработку организационно-технических мероприятий, обеспечивающих ликвидацию и предупреждение брака, учет потерь от брака и отнесение их за счет конкретных виновников, организацию работ по изготовлению продукции взамен забракованной. Наконец, данные учета и ана-

лиза брака и рекламаций используются для подготовки статистических материалов, используемых для изучения динамики брака по отдельным календарным периодам и местам образования.

Каждая партия продукции предъявляется на контроль с сопроводительной документацией, в которой контролер отмечает результаты проверки качества. При обнаружении в предъявленной продукции неисправимого брака контролер обязан оформить его актом. Исправимый брак возвращается на доработку. Акт является основным и единственным первичным документом для учета и анализа брака. Он должен содержать только необходимые сведения: наименование изделия, а также операции, на которой образовался брак, характеристику брака с указанием шифра его вида, причины брака и его виновника (согласно классификатору), сумму потерь, подлежащую взысканию с виновника.

Весь выявленный брак помечается клеймом, немедленно изымается и направляется на склад-изолятор, откуда передается на склад утилизации.

Таблица 5.1 -- Классификатор брака по виновникам и причинам

Виновник брака	Шифр брака	Причина брака
Рабочий-исполнитель	01	Небрежное отношение к работе или нарушение технологии
Рабочий-наладчик	02	Неправильная наладка оборудования
Администрация цеха	03	Неправильное хранение и транспортирование материалов, комплектующих изделий, деталей
	04	Неправильный инструктаж рабочего
Отдел главного технолога	05	Несоответствие марки материала требованиям чертежа
	06	Неверная наладка оборудования
	07	Недоброкачественный инструмент, штампы, модели и др.
	10	Ошибки в технологической документации
	11	Несвоевременное изменение технологий
Отдел главного конструктора	12	Технический дефект оснастки, заложенный в документации
	20	Ошибки в конструкторской документации
	21	Несвоевременная коррекция чертежей
Отдел технического контроля	31	Пропуск брака на последующие операции
	32	Несвоевременный контроль средств измерения, инструментов, приспособлений
Отдел главного механика (энергетика)	41	Неисправное оборудование
Внешние поставщики	50	Скрытые дефекты материалов и комплектующих изделий

Если брак продукции обнаруживается у потребителя, на предприятие поступает рекламация. В ней указываются причины, вследствие которых продукция не удовлетворяет требованиям заказчика. Предприятие проверяет обоснованность рекламации и бракованную продукцию заменяют годной, возмещая потребителю убытки. Возврат дефектной или бракованной продукции по каждому производственному звену учитывается при оценке эффективности его работы, подведении итогов деятельности всего предприятия.

Анализ брака и рекламаций производится в разрезе отдельных причин, виновников и видов. Он имеет целью отобразить:

- процент брака по заводу и его подразделениям;
- потери от брака в нормо-часах и в денежном выражении.

При анализе брака рассчитывают абсолютные и относительные показатели. Абсолютный размер брака представляет собой сумму затрат на окончательно забракованную продукцию и расходов на исправление исправимого брака.

Абсолютный размер потерь от брака получают путем вычитания из абсолютного размера брака стоимости брака по цене использования, суммы удержаний с виновников брака и суммы взысканий с поставщиков за поставку некачественных материалов.

Относительные показатели размера брака и потерь от брака рассчитываются как процентное отношение абсолютного размера брака или потерь от брака к производственной себестоимости товарной продукции.

Задание 1. Определить абсолютный и относительный размер брака, абсолютный и относительный размер потерь от брака, а также фактическое отклонение потерь от брака по сравнению с плановыми по следующим исходным данным:

производственная себестоимость валовой (товарной) продукции предприятия – $P_c = 200$ млн руб.;

себестоимость полностью забракованной продукции – $C_{зп} = 15$ млн руб.;

затраты на устранение дефектов по исправимому браку – $Зд = 2$ млн руб.;

стоимость реализованной продукции с неисправимым браком по цене использования – $C_{неиспр.брак} = 1,5$ млн руб.;

сумма, удержанная с лиц-виновников брака, – $C_{вин} = 3$ млн руб.;

стоимость планируемых потерь от забракованной продукции – $C_{пот} = 4$ млн руб.

Решение.

1. Определим абсолютный размер брака:

$$A_б = C_{зп} + Зд$$

2. Определим абсолютный размер потерь от брака:

$$A_{п.б.} = A_б - C_{неиспр.брак} - C_{вин}$$

3. Определим относительный размер брака:

$$O_б = A_б / P_c * 100$$

4. Определим относительный размер потерь от брака:

$$O_{п.б.} = A_{п.б.} / P_c * 100$$

5. Определим фактические потери от брака по сравнению с плановыми:

$$O_ф = 12,50 / 4 = 3,1 \text{ раза.}$$

Т. о., фактические потери от брака превысили плановые в 3,1 раза.

6. Определим экономию затрат на 1% снижения брака:

$$\mathcal{E} = A_{п.б.} / O_{п.б.} = (\text{млн руб.})$$

Задание 2. Определить абсолютный и относительный размер брака, абсолютный и относительный размер потерь от брака за предыдущий и отчетный годы по данным таблицы 5.2. Провести анализ, сделать выводы.

Таблица 5.2 – Расчет показателей брака

Показатели	Преды- дущий год	Отчет- ный год
1. Производственная себестоимость валовой (товарной) продукции предприятия, тыс. руб.	400000	420000
2. Себестоимость полностью забракованной продукции, тыс. руб.	20000	24 000
3. Расходы по исправлению брака, тыс. руб.	10000	7500
4. Абсолютный размер брака (с. 2 + с. 3), тыс. руб.	30000	31500
5. Стоимость продукции по цене использования, тыс. руб.	6000	6500
6. Сумма, удержанная с лиц – виновников брака, тыс. руб.	-	1500
7. Сумма, взысканная с поставщиков некачественного материала, тыс. руб.	-	8000
8. Абсолютный размер потерь от брака (с. 4 - с. 5 - с. 6 - с. 7), тыс. руб.	24 000	15 500
9. Относительный размер брака (с. 4 / с. 1 x 100), %	7,5	7,5
10. Относительный размер потерь от брака (с. 8 / с. 1 x 100), %	6,0	3,7

Решение.

Из таблицы 5.2 можно сделать вывод, что основной причиной брака явилась поставка некачественного сырья или иных видов материальных ресурсов. В отчетном году, основываясь на опыте предыдущего года, производитель составил договор на поставку материалов, предусматривающий компенсацию в случае их низкого качества, которая и позволила сократить абсолютный размер потерь от брака на

$$\text{Ап.б. конец года} - \text{Ап.б. от.период} = \text{тыс. руб.},$$

или на

$$\text{Ап.б. от.период} / \text{Ап.б. конец года} = \%$$

Относительный размер потерь от брака снизился на

$$\text{О п.б. конец года} - \text{О п.б. отчетный период} = \%$$

Если известен фактический объем товарной продукции в плановых ценах ($N \times Ц_{пл}$), то можно определить стоимость годной продукции, которая могла бы быть получена при отсутствии брака Δg .

Пусть для нашего примера $N \times Ц_{пл} = 500\,000$ тыс. руб.

Тогда

$$N \times Ц_{пл} * \text{А п.б. конец года} / \text{П с отчетный период} = \text{тыс.руб.}$$

Задание 3. Определить удельный вес недоброкачественной продукции, отгруженной потребителям. В 2009 году общий объем выпуска составил $N = 3600$ шт., а в 2010 году $N = 4000$ шт. Исходные данные по дефектам представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 Количество и содержание рекламаций

Вид дефекта	Количество дефектных изделий, шт.	
	2009 год	2010 год
1. Недоброкачественная сборка изделий	104	30
2. Поломка отдельных деталей изделия:		
- по вине завода-изготовителя	76	20
- по вине транспортных организаций	6	10
3. Дефекты внешнего вида изделий:		
- по вине завода-изготовителя	52	24
- по вине транспортных организаций	4	6

Рекламации являются важным источником информации о качестве изделий, выпускаемых предприятием. На основе данных рекламаций можно выявить тенденцию улучшения или ухудшения качества продукции, определить удельный вес недоброкачественной продукции, отгруженной потребителям.

Решение.

1. Определим объем недоброкачественной продукции, выпущенной по вине завода-изготовителя:

$$\text{в 2009 году} \quad N_6 = c.1 + c.2 + c.4 = \text{шт.};$$

$$\text{в 2010 году} \quad N_6 = c.1 + c.2 + c.4 = \text{шт.}$$

2. Определим снижение объема выпуска недоброкачественной продукции заводом-изготовителем

$$N_6 \text{ 2009} / N_6 \text{ 2010} = \text{раза}$$

3. Определим количество недоброкачественных изделий по вине транспортных организаций:

$$\text{в 2009 году} \quad N_g = c.3 + c.5 = \text{шт.};$$

$$\text{в 2010 году} \quad N_g = 1 \text{ c.3} + c.5 = \text{шт.}$$

4. Определим изменение удельного веса недоброкачественной продукции в общем объеме производства:

$$\text{в 2009 году} \quad Ув = N_6 N_g / N = \%$$

Из них по вине завода-изготовителя – и по вине транспортных организаций – ;

$$\text{в 2010 году} \quad Ув = N_6 N_g / N = \%$$

Из них по вине завода-изготовителя – % и по вине транспортных организаций – %.

Таким образом, из расчета видно, что заводом-изготовителем проделана значительная работа по улучшению качества продукции. Удельный вес недоброкачественной продукции снизился с – % в 2009 году до – % в 2010 году, а вот по вине транспортных организаций произошел рост объема продукции, имеющей дефекты, – с % в 2009 году до – % в 2010 году. Следовательно, транспортным организациям должны быть предъявлены серьезные претензии, вплоть до применения санкций материального характера.

Задание 4. Определить коэффициент реализации продукции повышенного качества в плановом периоде по следующим данным. В отчетном периоде реализовано продукции на сумму 24 000 тыс. руб., из которой экспортная продукция (повышенного качества) составила 3000 тыс. руб. В плановом периоде предусматривается увеличить объем продукции на 2400 тыс. руб., а объем экспорта – на 5000 тыс. руб.

Решение.

1. Определим коэффициент реализации продукции повышенного качества в отчетном периоде:

$$\text{Эпр./} N = , \text{ или } \%$$

2. Определим коэффициент реализации продукции повышенного качества в плановом периоде:

$$\text{Эпр.} + \text{Эпр.плановая/} N + N \text{ плановая} = , \text{ или } \%$$

3. Определим, насколько возрастает коэффициент реализации продукции повышенного качества в плановом периоде:

$$\delta' = \delta_{\text{и}} / \delta_{\text{отч}} = \text{раза.}$$

Можно сделать вывод, что изделий повышенного качества в отчетном периоде выпускалось на _____, а в плановом периоде будет выпускаться на _____, то есть в _____ раза больше.

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

Знак соответствия – это защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знак соответствия ограничен определенной системой сертификации, что указывает на обязанность

этой системы (в лице органа по сертификации) контролировать соответствие стандарту продукции, маркированной этим знаком. Знаком соответствия товар маркируется и в том случае, если он соответствует всем требованиям стандарта.

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

В настоящее время наступает новая фаза интеграции стран Европейского сообщества (ЕС), которая затрагивает вопросы сертификации продукции и маркировки изделий, соответствующих требованиям европейских норм и стандартов. В качестве единичного знака соответствия принят знак «СЕ», изображенный на рисунке 6.1.



Рисунок 6.1 – Знак соответствия в системе сертификации ЕС

Комиссия ЕС в качестве основных критериев применения знака «СЕ» определила следующие:

- знак должен применяться исключительно для индикации соответствия существующим директивам и поэтому он полностью заменяет все национальные законодательства, относящиеся к этой области;

- знак должен означать или показывать, что продукция и/или производитель соответствуют существующим требованиям, что производитель провел необходимые действия по оценке соответствия и продукция может быть размещена на рынке без ограничения;

- знак должен проставляться на продукцию, однако особыми директивами может разрешаться размещение знака на упаковке или сопроводительной документации;

- знак должен проставляться при соответствии продукции всем требованиям. Если продукция подпадает под действие нескольких директив, то проставление знака будет означать соответствие всем затрагиваемым директивам;

- знак не должен указывать на директивы и/или стандарты, которым соответствует продукция. Эта информация должна содержаться в отчетах об испытаниях и в сертификатах;

- после знака «СЕ» третьей стороне рекомендуется проставлять свой штамп (знак, клеймо), указывающий на ее участие, и две последние цифры года простановки;

- так как знак «СЕ» означает соответствие продукции законодательству Европейского сообщества, национальные знаки остаются, но они не отражают соответствие законодательству ЕС.

Таким образом, знак «СЕ» – единственный знак, который может указывать на соответствие различным директивам ЕС.

В настоящее время знаки соответствия директивам ЕС становятся фактором конкурентоспособности. Их уже можно встретить на продукции ряда ведущих промышленных компаний мира. К этому же должны стремиться и отечественные промышленники.

Для удовлетворения спроса потребителей на информацию о продукции, поступающей на международный рынок, в последние десятилетия (в Европе ... с 1977 года) стало широко применяться штриховое кодирование, с помощью которого может быть зашифрована информация о некоторых, наиболее существенных параметрах продукции.

В настоящее время европейская система кодирования *EAN* (*European Article Numbering*) применяется и за пределами Европы.

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

Наиболее широко применяются два кода *EAN*: 13-разрядный и 8-разрядный, представляющие собой сочетания штрихов и пробелов разной ширины. Самый узкий штрих принят за единицу. Каждая цифра складывается из двух штрихов и двух пробелов (рис. 6.2 и 6.3). Так, 13-разрядный код состоит из кода страны-изготовителя или продавца продукции (две или три первые цифры), кода предприятия-изготовителя (следующие пять цифр), кода самого товара (следующие пять цифр) и контрольного числа для установления правильности считывания кода сканером по алгоритму *EAN*.

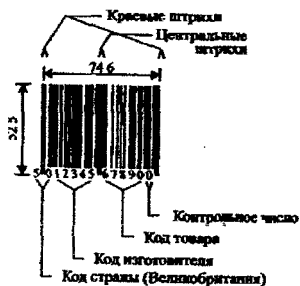


Рисунок 6.2 – 13-разрядный код EAN

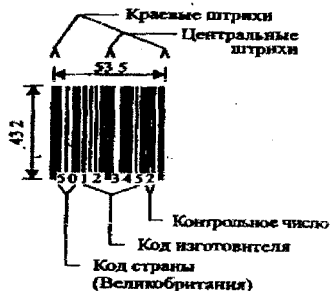


Рисунок 6.3 – 8-разрядный код EAN

Рассмотрим 13-разрядный код на примере банки «кока-колы», имеющей цифровой код: 54490.00000996. 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 раз-

меры, 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, ее соответствие первоначально заданному образцу.

Задание 1.

Составить коды на товары согласно следующему описанию:

1. Кофе молотый "Леопард", произведен в 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 0024 (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

00 товары промышленные либо продовольственные, их характеристики	00 вид упаковки	6 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** (V_u), 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** ($V_{ш}$) 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 ($\Pi = O = Д = V_{ш} = 10$), 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 V_u (в системе ПОД) равны 30 д. е.

ЗК	ЗК	V_u	Π	ЗК
			O	ЗК
Σ			$Д$	ЗК
	$ЗК$		$V_{ш}$	

Рисунок 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 «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 8.1 - Схемы сертификации

№ схемы	Испытания в аккредитованных испытательных лабораториях и другие способы доказательств 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 и 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, продовольственно-го 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 № 9

Тема «Итоговое занятие по курсу «Управление качеством и сертификация продукции»

Цель работы: проверить знания по курсу «Управление качеством и сертификация продукции».

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 С 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.

Учебное издание

Составители:

Грудницкая Наталья Анатольевна,
Хилькович Анатолий Васильевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению практических занятий
по дисциплине «Управление качеством»
для студентов специальностей
36 01 01 «Технология машиностроения» и
36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства»
дневной и заочной форм обучения

Ответственный за выпуск: Хилькович А.В.

Редактор: Строкач Т.В.

Компьютерная вёрстка: Кармаш Е.Л.

Корректор: Никитчик Е.В.

Подписано к печати 21.12.2011 г. Формат 60x84 1/16. Гарнитура Arial Narrow.
Бумага «Снегурочка». Усл. п. л. 1,86. Уч. изд. 2,0. Заказ № 1237. Тираж 50 экз.

Отпечатано на ризографе учреждения образования
«Брестский государственный технический университет».
224017, г. Брест, ул. Московская, 267.