



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого»

Кафедра «Экономика и управление в отраслях»

## **УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

### **ПРАКТИКУМ**

для студентов специальности 1-26 02 03  
«Маркетинг» дневной и заочной форм обучения

Гомель 2006

УДК 338.518(075.8)  
ББК 65.290-80-2я73  
У66

*Рекомендовано научно-методическим советом  
гуманитарно-экономического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого  
(протокол № 4 от 30.05.2005 г.)*

Автор-составитель: *Н. В. Пархоменко*

Рецензент: канд. экон. наук, доц. каф. «Маркетинг» ГГТУ им. П. О. Сухого *Л. М. Короткевич*

**Управление качеством** : практикум для студентов специальности 1-26 02 03 «Маркетинг» днев. и заоч. форм обучения / авт.-сост.: Н. В. Пархоменко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. – 26 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Мб RAM ; свободное место на HDD 16 Мб ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://gstu.local/lib>. – Загл. с титул. экрана.

Данный практикум предназначен для закрепления знаний, полученных на лекционных занятиях по курсу «Управление качеством». Содержит контрольные вопросы и контрольные задания по основным темам курса.

Для студентов специальности 1-26 02 03 «Маркетинг».

**УДК 338.518(075.8)**  
**ББК 65.290-80-2я73**

© Учреждение образования «Гомельский  
государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», 2006

## ВВЕДЕНИЕ

«Управление качеством» - это дисциплина, изучающая теоретические и методологические подходы к процессу управления качеством продукции (работ, услуг).

Для повышения обоснованности принимаемых решений в области повышения качества необходимо изучить основной категориальный аппарат дисциплины, методические особенности оценки качества, методы управления качеством, материал по стандартизации (техническому нормированию), сертификации (оценке соответствия) и метрологии, ознакомиться с эволюцией подходов к управлению качеством, а также с передовым опытом промышленно развитых стран.

Практикум по курсу «Управление качеством» предназначен для закрепления знаний, полученных на лекционных занятиях по одноименному курсу студентами дневной и заочной форм обучения специальности «Маркетинг».

Настоящий практикум разработан на основе типовой и рабочей программ по курсу «Управление качеством» и содержит перечень практических заданий, краткие методические указания по их выполнению, список рекомендуемой литературы и контрольные вопросы по основным темам лекционного курса.

## **Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления**

Контрольные вопросы по теме:

1. Обоснуйте актуальность проблемы управления качеством продукции в современных условиях.
2. Охарактеризуйте различные варианты исторически сложившихся подходов к определению термина «качество».
3. Поясните, чём состоит содержание философского и социального аспектов категории «качество»?
4. Что такое «управление» и каковы его основные категории?

## **Тема 2. Квалиметрия и её роль в управлении качеством**

Контрольные вопросы по теме:

1. Что изучает квалиметрия?
2. Перечислите виды, статусы, принципы и объекты квалиметрии. Какую роль играет квалиметрия в процессе управления качеством?
3. Классифицируйте факторы, оказывающие влияние на качество продукции.
4. Перечислите критерии качества продукции (работ, услуг).
5. Что такое показатель качества? Классифицируйте показатели качества.
6. Какова степень применимости показателей качества по различным группам промышленной продукции?
7. Что такое «технический уровень продукции»? Опишите порядок его определения.
8. Дайте сравнительную характеристику основных методов оценки технического уровня и качества продукции.
9. Дайте сравнительную характеристику основных методов определения фактических значений показателей качества.
10. Какие можно выделить этапы оценки уровня качества?
11. Каковы особенности оценки качества услуг?

### **Контрольные задания**

2.1. Показатели основных свойств условного трактора Т и двух базовых образцов, принятых для оценки технического уровня трактора Т, приведены в таблице 2.1.1. Оцените технический уровень изделиям (трактора Т) дифференциальным методом.

Таблица 2.1.1

## Исходные данные для оценки технического уровня

Показатель	Значения показателя аналогов		
	трактор Т	базовый образец №1	базовый образец №2
Номинальная мощность двигателя, кВт	246	235	302
Скорость движения при номинальном тяговом усилии, м/с	0,45	0,5	0,55
Наработка на отказ, ч	70	184	355
Ресурс до первого капитального ремонта, ч	6000	10000	10000
Удельный расход топлива, г/кВт·ч	258	238	258
Удельная суммарная оперативная трудоёмкость технического обслуживания, чел·ч	0,18	0,06	0,067

2.2. Пусть пять экспертов о семи объектах экспертизы  $Q$  составили следующие ранжированные ряды по возрастающей шкале порядка:

- А) эксперт №1 –  $Q_5 Q_3 Q_2 Q_1 Q_6 Q_4 Q_7$   
 эксперт №2 –  $Q_5 Q_3 Q_2 Q_6 Q_4 Q_1 Q_7$   
 эксперт №3 –  $Q_3 Q_2 Q_5 Q_1 Q_6 Q_4 Q_7$   
 эксперт №4 –  $Q_5 Q_3 Q_2 Q_1 Q_4 Q_6 Q_7$   
 эксперт №5 –  $Q_5 Q_3 Q_1 Q_2 Q_6 Q_7 Q_4$

- Б) эксперт №1 –  $Q_1 Q_2 Q_3 Q_4 Q_5 Q_6 Q_7$   
 эксперт №2 –  $Q_3 Q_2 Q_1 Q_5 Q_7 Q_6 Q_4$   
 эксперт №3 –  $Q_1 Q_2 Q_5 Q_3 Q_6 Q_4 Q_7$   
 эксперт №4 –  $Q_1 Q_3 Q_2 Q_5 Q_4 Q_6 Q_7$   
 эксперт №5 –  $Q_3 Q_1 Q_5 Q_2 Q_6 Q_7 Q_4$

Определите коэффициенты весомости показателей качества. Сделайте выводы о качестве предложенных объектов.

2.3. Определите коэффициенты весомости показателей качества при следующих табличных данных, полученных от экспертов (табл. 2.3.1-2.3.4).

Таблица 2.3.1

## Сопоставительная таблица оценок 1-го эксперта

Объект $i$	Объект $j$					
	1	2	3	4	5	6
1	0	1	-1	1	-1	1
2	-1	0	-1	0	-1	1
3	1	1	0	-1	-1	-1

Окончание табл. 2.3.1

Объект i	Объект j					
	1	2	3	4	5	6
4	-1	0	1	0	-1	-1
5	1	1	1	1	0	1
6	-1	-1	1	1	-1	0

Таблица 2.3.2

Сопоставительная таблица оценок 2-го эксперта

Объект i	Объект j					
	1	2	3	4	5	6
1	0	1	-1	-1	-1	1
2	-1	0	-1	0	-1	1
3	1	1	0	1	-1	-1
4	1	0	-1	0	-1	-1
5	1	1	1	1	0	1
6	-1	-1	1	1	-1	0

Таблица 2.3.3

Сопоставительная таблица оценок 3-го эксперта

Объект i	Объект j					
	1	2	3	4	5	6
1	0	1	-1	-1	-1	1
2	-1	0	-1	0	1	1
3	1	1	0	1	-1	-1
4	1	0	-1	0	-1	1
5	1	-1	1	1	0	-1
6	-1	-1	1	-1	1	0

Таблица 2.3.4

Сопоставительная таблица оценок 4-го эксперта

Объект i	Объект j					
	1	2	3	4	5	6
1	0	1	-1	-1	-1	1
2	-1	0	-1	0	1	1
3	1	1	0	1	-1	-1
4	1	0	-1	0	-1	-1
5	1	-1	1	1	0	1
6	-1	-1	1	1	-1	0

2.4. Для произвольного товара разработайте систему показателей качества. Степень применимости показателей качества для отдельных групп промышленной продукции показана в таблице 2.4.1.

Таблица 2.4.1

## Применимость групп показателей качества продукции

Группа показателей качества продукции	Группы продукции				
	группа 1	группа 2	группа 3	группа 4	группа 5
1. Показатели назначения	+	+	+	+	+
2. Показатели надёжности:					
- безотказности	-	-	-	+	+
- долговечности	-	-	-	+	+
- ремонтпригодности	-	(+)*	(+)*	-	+
- сохраняемости	-	+	+	+	+
3. Показатели экономичного использования сырья, материалов, топлива и энергии	-	-	-	+	+
4. Показатели технологичности	+	+	+	+	+
5. Показатели транспортабельности	+	+	+	+	+
6. Показатели эргономические	-	(+)	+	+	+
7. Показатели экологические	(+)	(+)	(+)	(+)	+
8. Показатели безопасности	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
9. Показатели эстетические	-	(+)	+	+	+
10. Показатели стандартизации и унификации	-	(+)	(+)	+	+
11. Показатели патентно-правовые	-	(+)	(+)	(+)	+
12. Экономические показатели	+	+	+	+	+

Примечание:

- неприменимость;

+ применимость;

(+) ограниченная применимость;

\* вместо ремонтпригодности - восстанавливаемость

Группа 1 – природное сырьё и топливо; группа 2 – материалы и продукты; группа 3 – расходные изделия; группа 4 – неремонтируемые изделия; группа 5 – ремонтируемые изделия.

2.5. Сотне потребителей было предложено оценить:

а) значимость девяти выделенных поставщиком составляющих работы университетского буфета (компонент дерева удовлетворённости потребителя) по пятибалльной системе (таблица 2.5.1);

б) качество этих составляющих по пятибалльной системе (таблица 2.5.2).

Таблица 2.5.1

## Шкала оценки значимости

Значимость для потребителя предлагаемых компонент дерева	Оценка
Неважно	1
Маловажно	2
Недостаточно важно	3
Важно	4
Очень важно	5

Таблица 2.5.2

## Шкала оценки степени удовлетворённости потребителя

Степень удовлетворённости потребителя качеством	Оценка	Балл	Число потребителей поставивших соответствующую оценку
Полностью недоволен	Плохо	1	
Недоволен	Неудовлетворительно	2	
Нейтрален	Удовлетворительно	3	
Доволен	Хорошо	4	
Полностью доволен	Очень хорошо	5	

Результаты опроса потребителей представлены в таблице 2.5.3.

Таблица 2.5.3

## Данные опроса потребителей

Компоненты дерева удовлетворённости потребителя	Оценка потребителей		Количество опрошенных, поставивших оценку					Итого
	важности, баллы	весомость	5	4	3	2	1	
Качество пищи	5,0		24	40	29	7	0	100
Размер порции	3,8		40	31	25	4	0	100
Набор блюд в меню	2,5		38	32	23	7	0	100
Разнообразие меню	2,5		30	42	21	7	0	100
Качество напитков	3,3		8	9	18	32	33	100
Возможность заказа, чистота помещений	4,3		52	37	10	1	0	100
Профессиональная пригодность персонала	1,8		45	35	19	1	0	100
Методы обслуживания	0,8		26	47	27	0	0	100
Заказы и система оплаты	1,3		53	27	20	0	0	100
Итого	25,3	100						900

Произведите необходимые расчёты и проанализируйте степень удовлетворённости потребителей качеством работы буфета.



## Методические указания к выполнению заданий

При определении коэффициентов весомости показателей качества на основании экспертных оценок расчёты выполняют в следующей последовательности:

а) в случае, если экспертные оценки качества представлены в виде ранжированных рядов:

- определяют суммы рангов каждого из объектов экспертной оценки;
- на основании полученных сумм рангов строят обобщённый ранжированный ряд;
- определяют коэффициент весомости по следующей формуле:

$$\alpha_i = \frac{\sum_{i=1}^n Q_{ij}}{\sum_{i=1, j=1}^{n, m} Q_{ij}}, \quad (2.1)$$

где  $n$  - количество экспертов;

$m$  - число оцениваемых объектов;

$Q_{ij}$  - коэффициент весомости  $j$ -того показателя в рангах (баллах), который дал  $i$ -й эксперт.

б) если результаты опроса экспертов представлены в табличной форме:

- данные о предпочтениях всех экспертов группы суммируются;
- рассчитываются обобщённые предпочтения одних объектов над другими, то есть экспертный показатель качества объекта в виде его частоты предпочтений;

*Частота предпочтений* ( $F_{ij}$ ) находится как частное от деления всех предпочтений данного объекта на возможное число предпочтений:

$$F_{ij} = \frac{N}{n}, \quad (2.2)$$

где  $N$  - число предпочтений экспертов;

$n$  - число экспертов.

- рассчитывается весомость показателя по формуле:

$$\alpha_{ij} = \frac{F_{ij}}{C} \times n, \quad (2.3)$$

где  $F_{ij}$  - частота предпочтения  $i$ -тым экспертом  $j$ -того объекта экспертизы;

$C$  – общее количество учитываемых оценок, связанное с числом объектов экспертизы  $m$  следующей зависимостью:

$$C = \frac{m(m-1)}{2}. \quad (2.4)$$

### Тема 3. Технический контроль качества

Контрольные вопросы по теме:

1. Охарактеризуйте градацию качества.
2. Классифицируйте дефекты продукции.
3. Какие варианты действий возможны при обнаружении дефектной продукции?
4. Что такое «технический контроль качества»? Перечислите его средства и объекты.
5. Классифицируйте технический контроль по видам.
6. Перечислите задачи и функции отдела технического контроля (ОТК) на предприятии.
7. Дайте характеристику статистических методов контроля качества продукции.

#### Контрольные задания

3.1. Определите абсолютный и относительный размер брака, абсолютный и относительный размер потерь от брака, фактическое отклонение потерь от брака по сравнению с плановыми по следующим исходным данным:

- производственная себестоимость валовой (товарной) продукции предприятия - 2500 млн руб;
- себестоимость полностью забракованной продукции – 21 млн руб;
- затраты на устранение дефектов по исправимому браку – 4 млн руб;
- стоимость реализованной продукции с неисправимым браком по цене использования – 1,9 млн руб;
- сумма, удержанная с виновников брака – 1,2 млн руб;
- стоимость планируемых потерь от забракованной продукции – 5,1 млн руб.

3.2. По данным таблицы 3.2.1 рассчитайте абсолютный и относительный размер брака, абсолютный и относительный размер потерь от брака за предыдущий и отчётный годы. Проведите анализ, сделайте выводы.

Таблица 3.2.1

#### Исходные данные для анализа

Наименование показателя	Предыдущий год	Отчётный год
1. Производственная себестоимость валовой (товарной) продукции предприятия, млн руб	510000	532000
2. Себестоимость полностью забракованной продукции, млн руб	2800	3440
3. Расходы по исправлению брака, млн руб	1230	1090

Окончание табл. 3.2.1

Наименование показателя	Предыдущий год	Отчётный год
4. Стоимость продукции по цене использования, млн руб	6900	7120
5. Сумма, удержанная с лиц – виновников брака, млн руб	-	125
6. Сумма, взысканная с поставщиков некачественного сырья, млн руб	180	265

3.3. Выявите резервы роста объёма производства за счёт сокращения и устранения производственного брака по следующим исходным данным. В 2005 году в цехе потери от брака составили 125 млн руб при себестоимости валовой (товарной) продукции 1750 млн руб. В 2006 году планируется сократить потери от брака до 120 млн руб при увеличении себестоимости валовой продукции до 2100 млн руб. Объём валовой продукции в 2005 году составлял 1980 млн руб, план на 2006 год – 2380 млн руб.

3.4. Определите удельный вес недоброкачественной продукции, отгруженной потребителям по видам дефектов и виновникам. Оцените тенденцию изменения качества продукции на предприятии. В течение трёх лет объём выпуска продукции составлял: 2003 год – 5800 шт., 2004 год – 5920 шт., 2005 год – 5870 шт. Исходные данные по дефектам представлены в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1

## Количество и содержание рекламаций

Вид дефекта	Количество дефектных изделий, шт.		
	2003	2004	2005
1. Недоброкачественная сборка изделий	104	55	78
1. Поломка отдельных деталей изделия:			
- по вине завода – изготовителя	26	15	21
- по вине транспортных организаций	4	2	5
2. Дефекты внешнего вида изделий:			
- по вине завода – изготовителя	11	8	13
- по вине транспортных организаций	6	3	7

3.5. По данным таблиц 3.5.1 и 3.5.2 рассчитайте: коэффициент дефектности; коэффициент сдачи продукции с первого предъявления; коэффициент рекламаций; уровень предторгового обслуживания. При расчёте указанных показателей качества исходите из того, что число изделий в выборке  $n=12950$  шт.

Таблица 3.5.1

## Исходная информация по количеству и значимости дефектов

Код дефекта	141	185	187	205	211	212	215	280
Коэффициент весомости дефекта	0,8	1,0	0,5	0,5	0,4	0,8	0,7	0,6
Количество изделий, содержащих данный дефект	97	85	47	14	157	84	122	114

Таблица 3.5.2

## Информация по предъявлению, принятию, ремонту и рекламациям на продукции

Месяц	Общее количество предъявленных изделий	Количество изделий, принятых с первого предъявления	Общее количество проданных изделий	Количество изделий, подвергшихся ремонту перед продажей	Число изделий, на которые получены рекламации
Январь	889	805	815	18	50
Февраль	878	821	820	17	48
Март	886	799	825	16	47
Апрель	886	800	825	17	49
Май	886	810	826	17	48
Июнь	890	790	830	14	51
Июль	891	822	880	15	50
Август	885	803	885	14	52
Сентябрь	882	806	890	15	53
Октябрь	890	806	860	15	51
Ноябрь	890	804	890	14	53
Декабрь	885	801	890	13	48

3.6. Себестоимость окончательно забракованной продукции за отчётный год составила 155 млн руб. Расходы по исправлению брака составили: а) стоимость основных материалов – 4 млн руб.; б) заработная плата производственных рабочих – 7 млн руб.; в) цеховые расходы – 11,2 млн руб.; г) общезаводские расходы – 2,2 млн руб.

Стоимость брака по цене использования равна 20 млн руб.; сумма удержаний с рабочих – виновников брака – 5 млн руб.; сумма претензий, взысканная с поставщиков за поставку недоброкачественных материалов – 6 млн руб. Валовая продукция по производственной себестоимости – 8500 млн руб.

Определите сумму (абсолютный размер) и процент (относительный размер) потерь от брака.

3.7. Проанализируйте факторы, влияющие на качество продукции мясокомбината, с помощью статистических методов (данные таблицы 3.7.1).

Таблица 3.7.1

Исходные данные о финансовых потерях

№	Фактор качества	Потери (П)			
		до внедрения программы повышения качества		после внедрения программы повышения качества	
		в тыс. руб	в %	в тыс. руб	в %
1	Квалификация работников	7400		6980	
2	Соблюдение технологического процесса	6500		5460	
3	Обеспечение санитарно-гигиенических норм	990		100	
4	Качество сырья	15800		7600	
5	Готовность оборудования	920		900	
6	Своевременный контроль качества процесса	2750		1500	
7	Качество охлаждения сырья	955		955	
8	Соблюдение норм хранения продукции	1840		1800	
9	Прочее	890		200	

1. Проанализируйте потери предприятия, связанные с отклонениями качества на стадии производства.
2. Постройте столбчатый график в координатах: виды брака, финансовые потери.
3. Постройте диаграмму Парето.
4. Определите группу дефектов А, приводящих примерно к 80% потерь, и группу дефектов С, малозначительных, составляющих примерно 10% потерь.
5. Оцените экономический эффект от реализации программы повышения качества в абсолютном и относительном выражении.

3.8. Рассчитайте выручку от продажи молока в зависимости от его сортности и упущенную выгоду при продаже молока низкого качества (таблица 3.8.1).

Таблица 3.8.1

## Характеристика молока

Показатели	Сортность		
	I	II	несортное
Количество молока, т	70	25	5
Цена продажи 1 т, руб	9000	8750	8310

## Методические указания к выполнению заданий

*Индекс качества* ( $I_k$ ) – это комплексный показатель качества разнородной продукции, который определяется по формуле:

$$I_k = \sum B_i \cdot \frac{K_i}{K_{i0}}, \quad (3.1)$$

где  $B_i$  - коэффициент весомости  $i$ -того вида продукции;

$K_i$  - комплексный показатель качества  $i$ -того вида продукции;

$K_{i0}$  - базовый комплексный показатель качества  $i$ -того вида продукции.

*Коэффициент весомости*  $B_i$  рассчитывают по формуле:

$$B_i = \frac{C_i}{\sum C_i}, \quad (3.2)$$

где  $C_i$  - стоимость продукции  $i$ -того вида в рассматриваемом периоде.

*Индекс дефектности* ( $I_d$ ) рассчитывается по формуле:

$$I_d = \sum B_i \cdot Q_i, \quad (3.3)$$

где  $Q_i$  - относительный коэффициент дефектности продукции каждого вида, рассчитываемый по формуле:

$$Q_i = \frac{D \cdot P_b}{P \cdot D_b}, \quad (3.4)$$

где  $D$  и  $D_b$  - число выявленных дефектов соответственно в рассматриваемом и базовом периоде;

$P$  и  $P_b$  - число проверенных единиц продукции соответственно в рассматриваемом и базовом периоде.

Анализ брака позволяет выявить его причины и виновников. При анализе брака рассчитываются следующие показатели:

- *абсолютный размер брака* – это сумма затрат на окончательно забракованную продукцию и расходов на исправление исправимого брака;
- *абсолютный размер потерь от брака* – это сумма, рассчитываемая вычитанием 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 – это процентное отношение абсолютного размера брака или потерь от брака к производственной себестоимости продукции.

#### **Тема 4. Экономические проблемы качества**

Контрольные вопросы по теме:

1. Охарактеризуйте формы эффективности качества.
2. Классифицируйте различными способами затраты на качество.
3. Как рассчитывается экономический эффект от совершенствования качества?
4. Как рассчитать эффективность системы менеджмента качества?
5. Дайте определение конкурентоспособности, перечислите её объекты, субъекты и факторы.
6. Как взаимосвязаны качество и конкурентоспособность товара?
7. Что такое конкурентное преимущество? Классифицируйте конкурентные преимущества товара.
8. Охарактеризуйте методы снижения затрат на качество и удовлетворение требований потребителя:
  - а) технологию развёртывания функций качества;
  - б) функционально-стоимостной анализ;
  - в) функционально-физический анализ;
  - г) анализ видов, последствий и критичности отказов.

#### **Контрольные задания**

4.1. Выделите из нижеприведённых затрат оценочные, предупредительные и затраты на устранение дефектов.

1. Анализ качества на допроизводственной стадии.
2. Время работников, связанное с устранением брака.
3. Обучение персонала качественным методам работы.
4. Анализ и распространение информации.
5. Дополнительные операции в технологии, связанные с неуверенностью в качестве.
6. Доработка товара.
7. Испытание и приёмочный контроль.
8. Командировки к поставщикам для проверки качества компонентов и сырья.
9. Коммуникации поставщиков и изготовителей.
10. Лабораторные проверки измерительных приборов и их обслуживание.
11. Планирование качества.
12. Плановый надзор за системой качества.

13. Получение и анализ маркетинговой информации.
14. Работа с кадрами.
15. Сертификация (оценка соответствия).
16. Технический контроль.
17. Потери сырья из-за неудовлетворительного качества.
18. Устранение брака.
19. Утилизация брака.
20. Возврат и замена продукции низкого качества.
21. Разработка требований к контролю качества компонентов, сырья, процессов, продуктов.
22. Рекламации потребителей.

4.2. По данным предприятия годовая сумма расходов на качество в разрезе статей составила (млн руб):

- расходы на административное управление качеством – 85;
- отказы по вине производства – 22;
- контроль – 153;
- анализ отказов – 2;
- выплаты по гарантиям – 15;
- расходы на техническое управление качеством – 68;
- метрологический контроль – 140;
- ремонт, переделка – 380;
- оплата аудита качества продукции – 8;
- обучение персонала (в области качества) – 10;
- контроль поставщиков – 3;
- отказы по вине разработчиков – 5;
- отказы по вине продавцов – 2;
- технологические потери и брак – 12.

Проанализируйте структуру затрат на качество, используя классификацию затрат А. Фейгенбаума, результаты оформите в виде таблицы 4.2.1.

Таблица 4.2.1

Структура расходов на качество

Статья расходов	Величина расходов	
	в млн руб	в %
1. Превентивные затраты, всего		
1.1		
1.2		
....		
2. Затраты на инспекцию, всего		
2.1		
2.2		
...		



Окончание табл. 4.2.1

Статья расходов	Величина расходов	
	в млн руб	в %
3. Затраты, связанные с внутренним браком, всего		
3.1		
3.2		
...		
4. Затраты, связанные с внешним браком, всего		
4.1		
4.2		
...		
Итого затрат на качество		

4.3. По данным таблицы 4.3.1 рассчитайте уровень конкурентоспособности предлагаемого к производству автомобиля.

Таблица 4.3.1

## Исходные данные для расчёта

Наименование показателя	Значение показателя			Коэффициент весомости
	Нововведение	Конкурент	Идеальная потребительская модель	
Соответствие требованиям нормативной документации	+	+	+	-
Скорость	200	75	100	0,3
Расход горючего	1000	400	500	0,5
Цена потребления	500	500	1000	0,2

4.4. Постройте ранжированный ряд конкурентоспособности хлебопродуктов на региональном потребительском рынке по данным таблицы 4.4.1. В качестве базы для расчётов принимается хлеб ржаной.

Таблица 4.4.1

## Характеристика хлебобулочной продукции

Продукт	Содержание в 100 г					Цена 1 кг, руб
	белки, г	жиры, г	углеводы, г	энергия, ккал	витамины, мг	
Хлеб ржаной	6,5	1,0	40,1	190	1,18	980
Хлебобулочные изделия	7,9	1,0	51,9	236	1,94	1990
Крупа манная	11,3	0,7	73,3	326	1,21	1350
Крупа овсяная	11,9	5,8	65,4	345	1,55	1000
Макаронные изделия	10,4	0,9	75,2	332	1,58	2100

4.5. Проанализируйте конкурентоспособность молокопродуктов по данным таблицы 4.5.1.

Таблица 4.5.1

Характеристика молокопродуктов

Продукт	Содержание в 100 г					Цена 1 кг, руб
	белки, г	жиры, г	углево-ды, г	энергия, ккал	витамины, мг	
Молоко	2,8	3,2	4,7	58	1,42	920
Масло сливочное несолёное	0,6	82,5	0,9	748	0,58	7600
Сыры твёрдые	23,4	30	-	371	2,5	8200
Творог нежирный	14	0,18	1,3	226	1,21	1050
Кефир жирный	2,8	3,2	4,1	59	1,05	980

4.6. По данным таблицы 4.6.1 рассчитайте уровень конкурентоспособности воздушных поршневых компрессоров производительностью около 20 м<sup>3</sup>/мин.

Таблица 4.6.1

Исходные данные для расчёта уровня конкурентоспособности

Образец	Полезный эффект, млн м <sup>3</sup> воздуха	Совокупные затраты, млн руб	Эффективность, м <sup>3</sup> /руб	Конкурентоспособность по отношению к лучшему образцу	Вывод
Проектируемый (вариант №1)	6,5	2,4			
Проектируемый (вариант №2)	8,8	2,6			
Конкурент №1	5,8	2,2			
Конкурент №2	7,2	2,3			
Конкурент №3	8,0	2,5		1,00	Лучший образец-аналог

Методические указания к выполнению заданий

Ранжированный ряд конкурентоспособности строится по относительному экономическому показателю – цене 100 баллов потребительских свойств продукта (P\*):

$$P^* = \frac{P}{B} \cdot 100, \quad (4.1)$$

где  $P$  – цена 1 кг анализируемого продукта, руб;  $B$  – балльная оценка потребительских свойств продукта, которая рассчитывается по формуле:

$$B = \sum_{i=1}^n \frac{A_i}{A_0} \cdot 100, \quad (4.2)$$

где  $A_i$  - показатель, характеризующий содержание  $i$ -го потребительского свойства в 100 г анализируемого продукта, г;  $A_0$  - показатель, характеризующий содержание  $i$ -го потребительского свойства в 100 г базисного, г.

## Тема 5. Системный подход к управлению качеством

Контрольные вопросы по теме:

1. Обоснуйте, в чём состоит необходимость системного подхода к управлению качеством.
2. Дайте определение системы управления качеством. Перечислите цели, функции и принципы построения системы управления качеством.
3. Что такое «петля качества», «спираль качества».
4. Опишите технологию управления качеством продукции на основе системного подхода.
5. В чём состоит проблема использования системного подхода к управлению качеством на отечественных предприятиях?
6. Опишите системы управления качеством, разработанные на предприятиях бывшего СССР в хронологической последовательности.

### Контрольные задания

5.1. Ознакомьтесь с Указом о качестве Петра I. Какие элементы системы качества вы можете выделить? Найдите элементы различных методов управления качеством.

«Указ о качестве января 11 дня 1723 года

Повелеваю хозяину Тульской фабрики Корнилу Белоглазова бить кнутом и сослать на работу в монастыри, понеже он, подлец, осмелился войску Государства продавать негодные пищали и фузеи.

Старшину Альдермала Фрола Фукса бить кнутом и сослать в Азов, пусть не ставит клейма на плохие ружья.

Приказано оружейной канцелярии из Петербурга переехать в Тулу и денно и ночью блюсти исправность ружей.

Пусть дьяки и подьячие смотрят, как альдермалы клейма ставят, буде сомнение возьмёт, самим проверить и осмотром и стрельбою. А два ружья каждый месяц стрелять, пока не испортится.

Буде заминка в войске приключаться при сражении по недогляду дьяков и подъячих бить оных кнутьями нещадно по оголённому месту.

Хозяину – 25 кнутов и пени по червонцу за ружьё.

Старшину Альдермала – бить до бесчувствия.

Старшего дьяка – отдать в унтерофицеры.

Дьяка – отдать в писари.

Подъячего лишить воскресной чарки сроком на один год.

Новому хозяину ружейной фабрики Демидову повелеваю построить дьякам и подъячим избы, дабы не хуже хозяйской были, буде хуже, пусть Демидов не обижаётся, повелеваю живота лишить.

Пётр I»

5.2. Выберите решение по совершенствованию качества из альтернативных вариантов:

а) предложите три альтернативы по повышению качества на предприятии и впишите их в верхнюю строчку таблицы 5.2.1;

б) проранжируйте предлагаемые варианты по степени важности (от 1 до 3);

в) оцените альтернативы с точки зрения их важности для предприятия по 10-балльной системе (1 балл – наиболее важная альтернатива);

г) найдите сумму произведений ранга на оценку по каждой альтернативе.

Наименьшая сумма укажет на предпочтительный вариант.

Таблица 5.2.1

Выбор решения по совершенствованию качества (метод Дельфи)

Фамилия эксперта	Альтернатива №1			Альтернатива №2			Альтернатива №3		
	Ранг	Оценка	Произведение	Ранг	Оценка	Произведение	Ранг	Оценка	Произведение
1									
2									
3									
4									
5									

Определите степень согласованности мнений пяти экспертов.

Таблица 5.2.2

Оценка согласованности мнений экспертов

№ объекта экспертизы	№ эксперта					Сумма рангов	Отклонение от среднего	Квадрат отклонения
	1	2	3	4	5			
1								
2								
3								

Для оценки степени согласованности необходимо рассчитать коэффициент конкордации:

$$W = \frac{12R}{m^2(n^3 - n)}, \quad (5.1)$$

где  $R$  - сумма квадратов отклонений всех оценок рангов каждого объекта экспертизы от среднего значения;  $m$  - число экспертов;  $n$  - число объектов экспертизы.

## **Тема 6. Техническое нормирование и стандартизация**

Контрольные вопросы по теме:

1. Дайте определение терминов «техническое нормирование», «стандартизация». Перечислите субъекты, объекты, цели и принципы стандартизации.
2. Перечислите органы, осуществляющие государственное регулирование и управление в области технического нормирования стандартизации и их полномочия.
3. Перечислите основные технические нормативно-правовые акты.
4. В чём состоит значимость международной стандартизации. Перечислите основные международные организации по стандартизации.
5. Опишите разделы системы менеджмента качества на основе МС ИСО серии 9000:2001.
6. В чём состоит экономическая проблема стандартизации?

## **Тема 7. Оценка соответствия (сертификация)**

Контрольные вопросы по теме:

1. Сформулируйте определения терминов «оценка соответствия», «сертификация». Перечислите объекты, субъекты, цели, принципы и виды оценки соответствия.
2. Опишите основные формы оценки соответствия.
3. Что такое «система сертификации», «схема сертификации»? Какие схемы сертификации используются на практике, и какова их область применения?
4. Как взаимосвязаны качество испытаний и качество продукции? Перечислите основные факторы и методы оценки качества испытаний.
5. Что такое «аудит качества»? Перечислите виды, средства аудита качества, опишите порядок его проведения.
6. В чём состоит экономическая проблема сертификации? Каково её значение для государства, производителя и потребителя?

## Контрольные задания

7.1. На предприятие поступило два предложения от сертифицирующих экспертов – аудиторов, данные по которым представлены в таблице 7.1.1. Определите, на каком из них предприятие остановит свой выбор, используя критерий максимального эффекта.

Таблица 7.1.1

Факторы оценки при выборе аудиторов

Наименование фактора	Вес фактора (1-5)	Оценка предложения	
		аудитор – 1	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

## Тема 8. Метрология и её роль в управлении качеством

Контрольные вопросы по теме:

1. Что изучает метрология? Какова роль качества измерений в оценке качества продукции?
2. Перечислите основные принципы и методы измерений.
3. Охарактеризуйте принципы выбора средств измерений.
4. Что такое «эталон»? Классифицируйте эталоны.
5. В чём состоит экономическая проблема метрологии?

## Контрольные задания

8.1. Известно, что на предприятии количество эталонов, подвергаемых аттестации по рабочему эталону в течение года, составляет 200 штук. Вероятность фиктивной браковки эталонов – 5%, вероятность пропуска бракованных эталонов – 3%. Средние непроизводительные затраты на ре-

монт, регулировку и повторную аттестацию одного фиктивно забракованного эталона – 12000 руб.

Определите количество ложно забракованных эталонов, пропущенных дефектных эталонов, годных к применению эталонов и экономические потери от ложной браковки.

8.2. На предприятии ежегодно подвергаются поверке РСИ в количестве 250 штук. Средняя вероятность фиктивной браковки РСИ – 5%. Средние непроизводительные затраты на одно фиктивно забракованное РСИ – 10000 руб. Годовой объём контролируемой продукции – 1500 штук. Средняя вероятность фиктивной браковки при контроле продукции годными РСИ – 1%. Средняя вероятность пропуска бракованной продукции при контроле годными РСИ – 0,5%. Средние непроизводительные затраты, связанные с фиктивной браковкой продукции – 4000 руб. Средние годовые потери, связанные с использованием единицы бракованной продукции – 25000 руб.

Определите сумму потерь от погрешности измерений.

8.3. Всего количество эталонов, подвергаемых аттестации – 270 штук. Вероятность ложной браковки – 10%, вероятность пропуска бракованных эталонов – 2%. Средние непроизводительные затраты на один ложно забракованный эталон – 6000 руб.

Определите количество годных эталонов после аттестации и потери от ложно забракованных.

8.4. На предприятии ежегодно подвергаются поверке РСИ в количестве 300 штук. Средняя вероятность фиктивной браковки РСИ – 3%. Средние непроизводительные затраты на одно фиктивно забракованное РСИ – 9000 руб. Годовой объём контролируемой продукции – 4500 штук. Средняя вероятность фиктивной браковки при контроле продукции годными РСИ – 1,2%. Средняя вероятность пропуска бракованной продукции при контроле годными РСИ – 0,25%. Средние непроизводительные затраты, связанные с фиктивной браковкой продукции – 4200 руб. Средние годовые потери, связанные с использованием единицы бракованной продукции – 22000 руб.

Определите, по какой причине потери будут наибольшими.

Методические указания к выполнению заданий

Показатель *потерь от погрешности измерений*  $\Pi$  включает в себя три слагаемых:

$$\Pi = \Pi^0 + \Pi^p + \Pi^{hx}, \quad (8.1)$$

где  $\Pi^0$  - экономические потери от ложной браковки эталонов, возникающие за счёт непроизводительных расходов на настройку, регулировку и повторную аттестацию этих эталонов:

$\Pi^p$  - экономические потери от ложной браковки рабочих средств измерений (РСИ), проявляющиеся в виде непроизводительных затрат на их ремонт, настройку, поверку или калибровку (если стоимость этих средств невелика, то производится окончательная браковка и потери тогда равны стоимости РСИ за вычетом цены их реализации);

$\Pi^{nx}$  - народнохозяйственные потери; принятые с дефектами РСИ поступают в производство для реализации процессов измерений, и поскольку они имеют погрешности выше нормативной, это приводит к увеличению показателя  $\Pi^{nx}$ ; при этом потери возникают и от погрешностей, находящихся в нормированных пределах.

Введём следующие обозначения:

$N_0$  - количество эталонов, подвергаемых аттестации по рабочему эталону в течение года;

$n_0$  - вероятность фиктивной браковки эталонов при аттестации;

$C_0^{рем}$  - средние непроизводительные затраты на ремонт, регулировку и повторную аттестацию одного фиктивно забракованного эталона.

Тогда расчёт непроизводительных затрат можно вести по формуле:

$$\Pi^0 = N_0 \cdot n_0 \cdot C_0^{рем}. \quad (8.2)$$

Аналогичный подход применяется при рассмотрении потерь на других уровнях.



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алёшин Б.С., Александровская Л.Н., Круглов В.И., Шолом А.М. Философские и социальные аспекты качества: Учеб. пособие для вузов. – М.: Логос, 2004. – 436 с.
2. Басовский Л.Е. Управление качеством: Учеб. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 211 с.
3. Варокута С.А. Управление качеством продукции. Уч.пособие.- М.:ИНФРА М, 2001.
4. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. – Ростов на Дону: «Феникс». – 2000. – 255 с.
5. Зиньковская Н.В. Сертификация: теория и практика. Уч.-практ.пособие.-М.:Приор, 2002.
6. Мишин В.М. Управление качеством: Учеб. пособие. - М.: Собрание, 1999. – 102 с.
7. Окрепилов В.В. Управление качеством.- М., 1998.
8. Робертсон Б. Лекции об аудите качества: Пер. с англ.. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2000. – 262 с.
9. Розова Н.К. Управление качеством. Уч.пособие.-СПб, Питер, 2003.
10. Создание системы технического нормирования и стандартизации в соответствии с Законом Рнспублики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации»: Метод. Пособие. – Мн.: БелГИСС, 2004.
11. Управление качеством продукции: Учеб.пособие. Под ред. С.Д. Ильенковой.-М.: ЮНИТИ, 2000. - 199 с.
12. Управление качеством продукции: Учеб.пособие. Под ред. Н.И. Новицкого.-2-е изд., испр. и доп.-Мн.: Новое знание, 2002, 367 с.
13. Управление качеством продукции: Учеб.пособие. Под ред. Е.И. Семёновой.-М.: КолосС, 2004. - 184 с.
14. Федюкин В.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г. Методы оценки и управления качеством промышленной продукции: Учеб. для вузов. – М.: «Филинь»: Рилант, 2001. – 328 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления.....	4
Тема 2. Квалиметрия и её роль в управлении качеством.....	4
Тема 3. Технический контроль качества.....	10
Тема 4. Экономические проблемы качества .....	15
Тема 5. Системный подход к управлению качеством .....	19
Тема 6. Техническое нормирование и стандартизация .....	21
Тема 7. Оценка соответствия (сертификация) .....	21
Тема 8. Метрология и её роль в управлении качеством.....	22
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	25

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**  
**Практикум**  
**для студентов специальности 1-26 02 03**  
**«Маркетинг» дневной и заочной форм обучения**

Автор-составитель: **Пархоменко** Наталья Вячеславовна

Подписано в печать 02.10.06.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,56.

Изд. № 119.

E-mail: [ic@gstu.gomel.by](mailto:ic@gstu.gomel.by)

<http://www.gstu.gomel.by>

Отпечатано на МФУ XEROX WorkCentre 35 DADF  
с макета оригинала авторского для внутреннего использования.

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого».

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.