

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Брестский государственный университет
имени А.С. Пушкина»
Кафедра экономики и управления

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО ОСНОВАМ СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ**

Электронный практикум

*для студентов юридического факультета очного и заочного обучения специальностей
бизнес-администрирование (1-26 02 01),
государственное управление и экономика (1-26 01 03)*

Брест
БрГУ имени А.С. Пушкина
2013

УДК 338 (072)
ББК 65.29
М 33

Авторы составители:
Л.П. Матюшков, Е.Н. Дубина

Рецензенты:

Силюк Т.С. – заведующий кафедрой теоретической и прикладной экономики
УО «БрГУ имени А.С. Пушкина», к.э.н., доцент;
Машинский В.В. – доцент кафедры менеджмента УО «БрГТУ», к.т.н., доцент

Матюшков Л.П., Дубина Е.Н.

М 33 Задания для выполнения практических работ по основам стандартизации, сертификации и управления качеством : электронный практикум / Л.П. Матюшков, Е.Н. Дубина. – Брест : БрГУ, 2013. – 73 с.

Практикум содержит информацию для выполнения заданий и примеры решения задач для аналогичных случаев. Задания охватывают области стандартизации, сертификации и создания систем менеджмента качества. Пользователи практикума выбирают по возможности (определяется наличием часов на выполнение практических и самостоятельных занятий) круг практических заданий для охвата всех упомянутых направлений. Они всегда подбираются во взаимосвязи: соблюдение и разработка стандартов и получение сертификатов для обеспечения успеха сбыта товаров (услуг) на рынках, международная кооперация производств и разработки стандартов.

Издание предназначено в первую очередь иностранным студентам, магистрантам, слушателям Института повышения квалификации и переподготовки руководящих работников, преподавателям и другим специалистам, изучающим проблемы управления качеством и сертификацией товаров (услуг), созданием СМК на предприятиях с учётом экономических возможностей. Для пользования практикумом требуется минимум программных и технических средств: ПЭВМ в минимальной конфигурации (системный блок, клавиатура, мышь, операционная система WINDOWS XP).

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
Практическая работа № 1 Тема: «Применение законов о защите прав потребителей»	6
Практическая работа № 2 Тема: «Разработка заданного документа для системы менеджмента качества малого предприятия по стандартам ISO».....	10
Практическая работа № 3 Тема: «Квалиметрия. Методы измерения показателей качества»	14
Практическая работа № 4 Тема: «Выбор и оценка единичных показателей качества продукции».....	15
Практическая работа № 5 Тема: «Общие подходы к комплексной оценке качества»	17
Практическая работа № 6 Тема: «Статистические методы контроля качества и их использование для малых предприятий»	19
Практическая работа № 7 Тема: «Метод расслоения в качестве и экономике предприятия»	22
Практическая работа № 8 Тема: «Статистический контроль качества: использование карты Шухарта»	24
Практическая работа № 9 Тема: «Оценка согласованности действий экспертов»(работа в группе).....	27
Практическая работа № 10 Тема: «Особенности применения радарных диаграмм в комплексных экспертных оценках»	32
Практическая работа № 11 Тема: «Управление улучшением качества изделий на основе применения радарных диаграмм»	38
Практическая работа № 12 Тема: «Выбор оптимального варианта инвестиций в качество»	39
Практическая работа № 13 Тема: «Распределение средств на проекты по улучшению качества продукции на предприятии при помощи упрощенного метода Дельфи»	41
Практическая работа № 14 Тема: «Особенности выполнения приемочного контроля в обеспечении качества с учетом экономических условий»	43
Практическая работа № 15 Тема: «Органы технического контроля качества продукции на предприятии»	47

Практическая работа № 16 Тема: «Особенности обязательной и добровольной сертификации товаров и услуг»	50
Практическая работа № 17 Тема: «Особенности сертификации товаров и их схемы».....	54
Практическая работа № 18 Тема: «Особенности сертификации услуг и их схемы».....	59
Практическая работа № 19 Тема: «Особенности сертификации персонала предприятия».....	64
Практическая работа № 20 Тема: «Особенности международного сотрудничества в сертификации и взаимное признание сертификатов»	65
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	67
ПРИЛОЖЕНИЯ (А, Б, В, Г, Д, Е).....	68

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время существует значительный разрыв в названиях предметов для экономистов по вопросам стандартизации, сертификации и управления качеством. Несмотря на формальное различие в названиях коммерческая деятельность требует владения данными знаниями в их единстве и взаимосвязи. Такой подход позволяет получить более полное представление о важности этого направления для становления рыночной экономики в стране:

- стандартизация на национальном, региональном и международном уровнях (гармонизация стандартов, повышение эффективности взаимодействия производств между странами, разработка общих стандартов, достижение более высокой конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках);

- гармонизация процедур сертификации с международными правилами (признание результатов работы аккредитованных лабораторий для измерений качества, применение обоюдной сертификации между производителями товаров и услуг, обеспечение условий для вступления в ВТО);

- создание уверенности у партнеров о способности предприятий оказывать качественные услуги или выпускать хорошие товары (сертификация систем менеджмента качества, производство товаров и услуг на безопасном уровне для жизнедеятельности человека и гарантиями экологичности).

Для закрепления знаний по этим вопросам сделан целевой подбор заданий №№ 1-20, часть из которых носит ситуационный характер, когда студент должен проявить творческий подход при анализе и подборе исходного материала, а также иногда подготовить небольшой реферат к занятию.

Большинство из используемых методов описано теоретически с ориентацией на совместное использование экспертных методов с математическими моделями для расчетов. Приводятся методы оценки согласованности экспертов и оценки правдоподобия результатов. Рекомендуются выбирать значимые факторы в пределах от 3 до 8, чтобы избежать сомнительных выводов из-за погрешностей при выборе весов. Изложение материала учитывает возможности его усвоения иностранными студентами, исходя из их базовой подготовки по математике и языку.

В целом рекомендуется выбирать не менее двух заданий из каждой группы (№ 1-2; № 3-15; № 16-20). При использовании рейтинговой системы оценок рекомендуется оценивать качество выполнения и оформления задания по 10 балльной системе. Кроме того, для выработки навыков работы в команде несколько заданий (№ 9, № 12) предполагают коллективное исполнение.

Практикум не требует сложных средств электронной навигации. Для простоты перемещения по тексту электронного издания предусмотрена интерактивность: выбор нужной практической работы с листа «СОДЕРЖАНИЕ» после нажатия клавиши Ctrl щелчком левой кнопки мыши по № требуемой работы обеспечивается перемещение на её текст. Аналогично осуществляются гиперссылки на приложения по их обозначению из «СОДЕРЖАНИЯ» ИЛИ «ТЕКСТА ЗАДАНИЯ».

Практическая работа № 1

Тема: «Применение законов о защите прав потребителей»

Цель работы: изучить механизм применения законов о защите прав потребителей, а так же приобрести навыки написания претензий.

Теоретические основы

Покупатель, приобретая те или иные товары, уверен, что они соответствуют его потребностям и имеющаяся информация об этих товарах достоверная. Однако в реальной жизни, не всегда получается так. Приобретая товар покупатель позже убеждается, что он является подделкой недобросовестных предпринимателей или бракованным. Таким образом, каждый из нас не застрахован от обмана, от вероятности приобретения некачественных товаров. А это является нарушением **законных прав потребителей**. Их защита предусмотрена в ряде стран законодательством и обеспечивается различными общественными организациями, в частности различными обществами защиты прав потребителей.

Защита прав потребителей – гарантированный Конституцией контроль за качеством и безопасностью продукции и всех видов услуг и работ со стороны государства и иногда с привлечением общественных движений в его поддержку.

В настоящее время в мировой практике основными правами потребителей считаются следующие:

1) право выбирать товар для удовлетворения своих основных потребностей в условиях достаточного разнообразия предложений по конкурентным ценам и при ограничении какого-либо монопольного воздействия на потребителя;

2) право на безопасность товаров и их функционирование в точном соответствии с предложением продавца (производителя);

3) право на информированность о наиболее важных свойствах товаров, способах продажи, гарантиях и т.п., помогающее потребителю сделать разумный выбор или принять обоснованное решение;

4) право на защиту от недоброкачественных товаров и возмещение ущерба, связанного с их использованием;

5) право быть выслушанным и получить поддержку при защите своих интересов от государственных и общественных органов;

6) право на получение потребительского просвещения, приобретение всесторонних знаний и навыков, облегчающих потребителю принятие решения;

7) право на здоровую окружающую среду, не представляющую угрозы достойной и здоровой жизни нынешнего и грядущих поколений.

Организованное движение потребителей за расширение и защиту своих прав и обеспечение более сильного воздействия потребителей на товаропроизводителей и продавцов возникло в середине 60-х годов. Оно получило название **консюмеризм** и пришло на смену другому ранее

используемого понятия суверенитет потребителя.

Важнейшим постулатом консюмеризма является то, что в процессе экономической деятельности права потребителей **абсолютны, неприкосновенны, не могут быть переуступлены.**

Консюмеризм как общественное движение составляют три основные группы:

- группы, ориентированные на потребителей, озадаченные преимущественно ростом потребительского сознания и предоставляющие потребителям информацию для более обоснованного выбора. (Это союзы и конфедерации потребителей типа Гринпис и др.);
- государство, действующее посредством законодательства и регулирования;
- бизнес, действующий посредством конкуренции и саморегулирования в интересах потребителей.

Существуют различные способы защиты потребителей. В систематизированном виде они представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1– Способы защиты потребителей

Предупреждение	Способы возмещения ущерба	Наказание
Кодексы поведения; Требования по предоставлению информации; Подтверждение рекламных заявлений.	Публикации подтверждений; Корректировка рекламы; Денежное возмещение; Ограничение на контракты; Арбитраж.	Штрафы и заключение под стражу; Изъятие полученной прибыли; Возбуждение судебных исков.

Что бы преодолеть трудности, связанные с установлением контактов с потребителями, необходимо осуществить некоторые важные мероприятия:

- 1) *Ориентация деятельности фирмы на потребителя;*
- 2) *Гибкая организация деятельности фирмы;*
- 3) *Улучшение контактов с потребителями;*
- 4) *Информирование и обучение потребителей;*
- 5) *Удовлетворение жалоб покупателей.*

Мероприятия в данной области являются составным элементом маркетинговой деятельности фирмы. Это требует наличия средств быстрого и непосредственного реагирования на жалобы и запросы через отдел по работе с потребителями. Должно существовать явное понимание того, что поддержание обратной связи и послепродажной коммуникации с потребителями – этическая необходимость, не говоря уже о том, насколько это способствует усилению приверженности потребителей к определенному товару или фирме.

Однако, на практике, зачастую бывает так, что организации не только не проводят мероприятий по удовлетворению жалоб потребителей, но и пренебрегают их жалобами в устной, а иногда и в письменной форме. В таких случаях не стоит стесняться отстаивать свои права, т.к. такое поведение

продавца специально ориентировано на нашу пассивность, на то, что нам будет лень сопротивляться. А на самом деле в большинстве случаев Ваша претензия могла бы помочь делу. Так же стоит помнить, что угроза написания жалобы зачастую оказывает, куда большее воздействие, нежели сам факт ее написания. Это особенно актуально для различных учреждений или пунктов оказания услуг, где в обязательном порядке присутствует жалобная книга.

При написании претензии (жалобы), в первую очередь, нужно помнить, что, в зависимости от того, как претензия (жалоба) написана, она может производить либо сильный, либо слабый эффект. Плохо написанная претензия(жалоба) может даже, наоборот, навредить.

К жалобе (претензии) нужно прилагать копии документов, подтверждающих правоту, например, чеки и показания свидетелей, заключения экспертов, протоколы, фото и видео документы.

Пример жалобы

Директору ОАО «XYZ»
Сидорову С.С.
гражданина Иванова И.И.
г. Брест, ул. Московская, 107
дом.тел.: 26-17-37

заявление

Я, Иванов Иван Иванович, сообщаю о факте вопиющего безобразия и циничного отношения ко мне со стороны старшего администратора дежурного магазина №39 г. Примеровска Александровой А. А. и прошу принять соответствующие меры по недопущению подобных ситуаций в будущем.

10 августа я купил куриный полуфабрикат производства ОДО «Курочка», расфасованный сотрудниками дежурного магазина №39 г. Примеровска. Указанная дата фасовки: 10 августа. Однако при вскрытии упаковки выяснилось, что полуфабрикат непригоден к употреблению, поскольку от него исходил запах гнили и был характерный коричневый цвет с отслоениями внутри куска мяса.

На мои требования вернуть деньги за некачественный продукт, старший администратор Александрова А.А. с особым цинизмом начала привлекать внимание окружающих покупателей к моим изъясам, отказалась компенсировать мне указанную сумму, нарушая тем самым не только пп.1,6 статьи 12 Закона о защите прав потребителей, но и элементарные этические и нравственные нормы. Подобное отношение дискредитирует руководство магазина в глазах покупателей и неприемлемо.

Прошу принять в отношении Александровой А.А. соответствующие меры во избежание возникновения подобных ситуаций впредь, возместить ущерб и уведомить меня о принятом решении письменно.

Приложение:

- 1) Чек от 10.08.2012 на покупку полуфабриката куриного;
- 2) Маркировки на упаковке товара;
- 3) Бракованный товар.

11.08.2012 г.

Дата написания

И.И. Иванов
(подпись, расшифровка подписи)

Примечание: для сложных технических товаров прилагается заключение специалистов ремонтного или гарантийного предприятия.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Назовите основные права потребителей, признаваемые в мировой практике.
- 2) Что обозначает термин «консюмеризм»?
- 3) В чем заключаются основные постулаты консюмеризма?
- 4) Что обозначает понятие «защита прав потребителей»?
- 5) Перечислите способы защиты прав потребителей.

Практическое задание

Вы приобрели в магазине продукт X (продукт необходимо выбрать в соответствии с Вашим вариантом из таблицы 1.2). В ходе использования данного товара, было выявлено, что он не пригоден к дальнейшему использованию. Продавец отказывается признавать, что товар не качественный, и не хочет разбираться в данной ситуации.

Необходимо написать жалобу руководителю организации. В случае бюрократической отписки и волокиты при решении вопроса желательно также знать и инстанцию следующего уровня.

Необходимо определить, куда Вы можете обратиться с такой жалобой в Вашем городе или районе. Какие документы вам при этом понадобятся. Чтобы написать жалобу в данную организацию во всех случаях для технически сложной продукции полезно ознакомиться с нормативными требованиями к ней (инструкция по эксплуатации с перечнем характеристик, ТУ и ГОСТы для данной продукции, требования к упаковке, особенностям транспортировки и перемещения, хранения).

Таблица 1.2 – Распределение вариантов

№ варианта	Товар	№ варианта	Товар	№ варианта	Товар
1	Телевизор	11	Туфли женские	21	Настольная лампа
2	Фен	12	Рюкзак	22	Стиральная машина
3	Утюг	13	Сапоги зимние	23	Диван
4	СВЧ-печь	14	Компьютерный стол	24	Миксер
5	Компьютер	15	Калькулятор	25	Мотоцикл
6	Принтер	16	Холодильник	26	Лак для ногтей
7	Фотоаппарат	17	MP3-плеер	27	Люстра
8	Телефон	18	Наушники	28	Web-камера
9	Чайник	19	Куртка-пуховик	29	Часы
10	Кроссовки	20	Машина	30	Кожаная куртка

Практическая работа № 2

Тема: «Разработка заданного документа для системы менеджмента качества малого предприятия по стандартам ISO»

Цель работы: изучить механизм разработки документов, регламентирующих менеджмент качества малого предприятия по стандартам ISO.

Теоретические основы

Стандартизация – это деятельность, направленная на разработку и установление норм, правил, требований, которые могут являться как обязательными, так и рекомендуемыми.

Объектами стандартизации являются продукция, процесс или услуга, для которых разрабатываются те или иные характеристики, принципы, требования, правила и нормы.

Конечным итогом процесса стандартизации является разработка стандарта. *Стандарт* – это нормативный документ, который утверждается соответствующим компетентным органом, направленный на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области.

Процесс разработки стандарта включает в себя следующие стадии:

1 стадия – Предложение: на данной стадии собираются новые предложения о предмете разработки;

2 стадия – Подготовительная: ее результатом является выпуск рабочего проекта;

3 стадия – Стадия рассмотрения рабочего проекта;

4 стадия – Стадия одобрения и доработки рабочего проекта;

5 стадия – Стадия опубликования.

В зависимости от объекта различают следующие виды стандартизации:

- основополагающие стандарты (разрабатываются с целью содействия взаимопониманию, техническому единству и взаимосвязи деятельности в различных областях науки, техники и производства);

- стандарты на продукцию (услуги);

- стандарты на работы (процессы);

- стандарты на методы контроля (испытание, измерение, анализ).

В зависимости от масштаба действия стандарты подразделяются на:

- государственные стандарты Республики Беларусь;

- стандарты отраслей;

- стандарты предприятий;

- стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных организаций.

В современных условиях развития рыночной экономики огромное значение приобретают международные стандарты.

ISO – аббревиатура названия Международной организации по

стандартизации (International Organization for Standardization).

ISO 9000 – серия международных стандартов ISO, регламентирующих управление способностями организации.

Система стандартов менеджмента качества разработана Техническим комитетом Международной Организации по Стандартизации (ISO, International Organization for Standardization).

Стандарты серии ISO 9000, принятые более чем 90 странами мира в качестве национальных, применимы к любым предприятиям, независимо от их численности, объема выпуска и сферы деятельности.

Важно понимать, что соответствие стандарту ISO 9001 не гарантирует высокое качество продукции. Соответствие требованиям и рекомендациям этих стандартов говорит только о способности предприятия поддерживать стабильность качества и улучшать результативность своей работы. Также соответствие требованиям ISO 9001 свидетельствует о некотором уровне надежности поставщика.

Стандарты, входящие в серию:

- **ISO 9001** – содержит набор требований к системам менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования».

- **ISO 9000** – Словарь терминов о системе менеджмента, свод принципов менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9002:2005. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

- **ISO 9002** – Стандарт на соответствие международным требованиям при производстве, транспортировании, хранении и монтаже.

- **ISO 9004** – Парный стандарт к ISO 9001, описывающий способы развития системы менеджмента качества и разъясняющий методы достижения требований ISO 9001. ISO 9004 переработан на основе японских стандартов менеджмента качества, как инструмент организационного развития бизнеса и рекомендации по улучшению деятельности.

- **ISO 19011** – Стандарт, описывающий методы проведения аудита в системах менеджмента (В том числе, менеджмента качества). Текущая версия – «ISO 19011:2002 – Рекомендации по аудиту систем контроля качества и/или охраны окружающей среды».

- **ISO 10001 - ISO 10004** – Стандарты, регламентирующие методы прямой и обратной связи с потребителями в системах менеджмента качества.

- **ISO 10005** – Стандарт создания планов (программ) качества.

Внедрение серии международных стандартов ИСО 9000 в Белоруссии осуществляется путем их включения в систему национальных стандартов, разрабатываемых Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь (Госстандартом).

Механизм реализации и финансирования сертификации предприятий республики определяется Планом Государственной стандартизации Республики Беларусь, ответственность за исполнение которого лежит на институтах Госстандарта НП РУП «БелГИСС» (Белорусский государственный институт

стандартизации и сертификации) и РУП «БелГИМ» (Белорусский государственный институт метрологии), отраслевых институтах по стандартизации, органах государственного управления, технических комитетах по стандартизации, головных и базовых организаций по стандартизации.

В Белоруссии сертификацией системы менеджмента организации в соответствии с ИСО 9001 (СТБ ISO 9001) занимаются организации, аккредитованные в Государственном комитете по стандартизации Республики Беларусь.

Требования стандарта СТБ ИСО 9001:2001 предназначены для всех организаций независимо от вида, размера и поставляемой продукции. Если какое-либо требование нельзя применить ввиду специфики организации и ее продукции, допускается его исключение. При сделанных исключениях заявления о соответствии настоящему стандарту приемлемы, если эти исключения подпадают под требования, приведенные в разделе 7 СТБ ИСО 9001:2001, и не влияют на способность или ответственность организации обеспечивать продукцией, отвечающей требованиям потребителей и соответствующим обязательным требованиям.

По общим требованиям организация должна разработать, задокументировать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества, постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями стандарта.

Организация должна:

- 1) определять процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации;
- 2) определять последовательность и взаимодействие этих процессов;
- 3) определять критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности, как при осуществлении, так и при управлении этими процессами;
- 4) обеспечивать наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки этих процессов и их мониторинга;
- 5) осуществлять мониторинг, измерение и анализ этих процессов;
- 6) принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Организация должна осуществлять менеджмент этих процессов в соответствии с требованиями стандарта СТБ ИСО 9001:2001.

Если организация решает передать сторонним организациям выполнение какого-либо процесса, влияющего на соответствие продукции требованиям, она должна обеспечивать со своей стороны контроль за таким процессом. Управление им должно быть определено в системе менеджмента качества.

Документация системы менеджмента качества должна включать:

- 1) документально оформленные заявления о политике и целях в области качества;
- 2) руководство по качеству;
- 3) документированные процедуры, требуемые стандартом

СТБ ИСО 9001:2001;

4) документы, необходимые организации для обеспечения эффективного планирования, осуществления процессов управления им;

5) Записи, требуемые стандартом СТБ ИСО 9001:2001.

Для определения необходимых средств управления должна быть разработана документированная процедура, предусматривающая:

- проверку документов на адекватность до их выпуска;
- анализ и актуализацию по мере необходимости и переутверждение документов;
- обеспечение идентификации изменений и статуса пересмотра документов;
- обеспечение наличия соответствующих версий документов в местах их применения;
- обеспечение сохранения документов четкими и легко идентифицируемыми;
- обеспечение идентификации документов внешнего происхождения и управления их рассылкой;
- предотвращение непреднамеренного использования устаревших документов и применение соответствующей идентификации таких документов, оставленных для каких-либо целей.

Вопросы для самоконтроля

1) Допускается ли исключение некоторых требований стандарта СТБ ISO 9001:2001 для организаций?

2) Какой из стандартов разъясняет методы достижения требований ISO 9001?

3) Гарантирует ли высокое качество продукции соответствие стандарту ISO 9001? Почему?

4) Что должна в себя включать документация СМК?

Практическое задание

Необходимо оформить карту-спецификацию процесса (производственного либо оказания услуг). Выбор варианта: исходя из предлагаемого предприятия – описать избранный процесс.

Порядок выполнения задания

1) выбрать вид описываемого процесса исходя из видов деятельности вашего предприятия (виртуального либо реального).

2) разработать карту-спецификацию процесса на основании приведенного в приложении примера.

3) оформить карту-спецификацию процесса со всеми необходимыми реквизитами в соответствии со стандартом СТБ 6.38-2004.

Карту-спецификацию процесса оформить по образцу в [приложении А](#) на странице 67.

Практическая работа № 3

Тема: «Квалиметрия. Методы измерения показателей качества»

Цель работы: изучить теоретические аспекты применения различных методов измерения показателей качества в квалиметрии.

Теоретические основы

В настоящее время термин «квалиметрия» широко распространен в теории и практике управления качеством. Термин «квалиметрия» произошел от латинского *qualitas* – качество и греческого *metreo* – измеряю.

Свое начало квалиметрия берет в 1960-х гг., когда при принятии решений в области управления качеством стали активно применяться количественные методы ее оценки.

Квалиметрия как наука объединяет количественные методы оценки качества, используемые для обоснования решений по управлению качеством и по смежным с ним вопросам управленческой деятельности. Квалиметрию как науку можно разделить на три большие группы:

1) *общая квалиметрия*: она предусматривает разработку общетеоретических проблем понятийного аппарата, оценивания, измерения и т.д.;

2) *специальные квалиметрии*: они классифицируются по видам методов и моделей оценки качества;

3) *предметные квалиметрии*: они дифференцируются по видам объектов исследования.

Важнейшим вопросом, который решает квалиметрия, является объективное установление уровня качества.

В квалиметрии применяются различные методы измерений показателей качества. К ним можно отнести:

- 1) инструментальные методы;
- 2) экспертные методы;
- 3) статистические методы.

Инструментальные методы основываются на применении специальной аппаратуры и различных физических эффектах. Они подразделяются на автоматизированные, ручные и механизированные методы измерения.

Экспертные методы измерения показателей качества – это методы организации работы со специалистами экспертами и обработки мнений экспертов. Эти мнения обычно выражены частично в количественной, частично в качественной форме. Экспертные исследования проводят с целью подготовки информации для принятия решений. Экспертные оценки бывают коллективные и индивидуальные.

Статистические методы оценки качества – это методы управления качеством, которые ориентированы на выявление определенных закономерностей в большом объеме исходной информации и снижают уровень субъективности при анализе качества продукции.

Практическое задание

Необходимо подготовить небольшой реферат о средствах квалиметрии возможных для использования в процессе, избранном для описания документа для СМК предприятия и написать инструкцию по измерению одного параметра.

Провести сравнительный анализ для рекомендации использования возможных методов для процесса на конкретном предприятии.

Практическая работа №4**Тема: «Выбор и оценка единичных показателей качества продукции»**

Цель работы: изучить существующие показатели качества продукции, научиться выявлять важнейшие единичные показатели качества для формирования комплексных оценок под целевую задачу, исходя из которой оцениваются все единичные показатели.

Теоретические аспекты

Качество продукции – это совокупность определенных характеристик и свойств продукции и/или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

Каждый показатель качества является количественной характеристикой одного из свойств объекта и должен отражать способность этого объекта удовлетворять общественные потребности в определенных условиях.

Показатели качества можно разделить на две большие группы:

- 1) единичные показатели качества;
- 2) комплексные показатели качества.

Единичный показатель качества характеризует одно непосредственно измеримое простое свойство товара.

Примерами единичных показателей качества могут служить:

- наработка радиоприемника на отказ;
- калорийность топлива;
- среднее квадратическое отклонение ресурса автомобилей;
- и т.д.

Эти показатели количественно характеризуют соответственно:

- безотказность радиоприемника;
- теплотворную способность топлива;
- однородность автомобилей по долговечности.

Таким образом, единичные показатели могут относиться как к единице продукции, так и к совокупности единиц однородной продукции, обязательно характеризуя одно простое свойство.

Комплексный показатель характеризует совместно несколько простых свойств или одно сложное свойство продукции, которое состоит из нескольких

простых подбираемых с учетом их важности для решения конкретной задачи.

Для определения показателей качества объекта могут быть использованы следующие источники:

- 1) техническая документация на объект;
- 2) ГОСТы и другие методические документы, регламентирующие требования к объекту экспертизы;
- 3) литература по вопросам эксплуатации объекта экспертизы или объектов аналогичного назначения;
- 4) прогнозные данные, данные потребительского рынка;
- 5) опрос экспертов.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Дайте определение понятию «качество продукции».
- 2) Единичные показатели качества продукции – это?
- 3) Что характеризует комплексный показатель качества продукции?
- 4) Какие источники используются для выявления единичных показателей качества продукции?
- 5) От чего зависит вес единичного показателя при его отборе в комплексную оценку?

Практическое задание

Сформируйте экспертную группу в количестве 4-5 человек. Выберите объект экспертизы из списка (номер объекта экспертизы соответствует номеру экспертной группы, который присваивает преподаватель). Выявите единичные показатели качества объекта экспертизы, используя вышеуказанные источники. Определите веса 4-5 показателей качества для решения задачи выбора для покупки вещи из нескольких аналогичных для своей семьи.

Таблица 4.1 – Сводная таблица

№	Единичные показатели качества (автомобиль)	Веса
1	2	3
1	Цена	
2	Количество мест	
3	Наличие радара	
4	Наличие системы безопасности	
5	Наличие детского сидения	

Объекты экспертизы:

- 1) автомобиль (характеристики качества автомобиля);
- 2) сотовый телефон;
- 3) зимняя обувь;
- 4) микроволновая печь;
- 5) детский конструктор;
- 6) велосипед;

- 7) детское питание;
- 8) кофе;
- 9) барометр;
- 10) кондитерские изделия.

Примечание: 1) в графе вес ($P_i \geq 0; \sum P_i = 1$) величина P_i является средним показателем в группе, а его величина коррелирует с важностью свойств P_i для покупателя; 2) Выбор единичных показателей зависит от интересов группы и отбирается по большинству голосов.

Практическая работа № 5

Тема: «Общие подходы к комплексной оценке качества»

Цель работы: углубить представления о комплексной оценке качества товаров; приобретение практических навыков по расчету комплексных показателей качества.

Теоретические основы

Комплексная оценка уровня качества продукции основывается на использовании комплексных (обобщенных) показателей качества. Комплексная оценка качества продукции не дает представления об отдельных свойствах продукции. Комплексная оценка получается при использовании различных единичных показателей.

Комплексный показатель характеризует совокупность взаимосвязанных свойств из всего множества свойств, образующих качество продукции и выражается одним числом, что позволяет на практике сравнивать большое число показателей качества продукции с таким же количеством базовых показателей. Он отражает такую совокупность свойств продукции, по которой принято решение оценивать качество продукции.

Комплексный метод оценки уровня качества товаров основан на сопоставлении обобщающих показателей качества оцениваемого и базового образцов и предусматривает использование комплексных показателей совокупностей свойств.

Комплексные показатели оценки качества продукции базируются на единичных показателях.

В качестве комплексных показателей могут выступать: формулы среднего гармонического взвешенного; среднего геометрического взвешенного; среднего арифметического взвешенного; среднего квадратического взвешенного, радарные диаграммы и т.д.

В качестве единичных показателей и их весов для продукции массового потребления учитываются характеристики лучших мировых образцов продукции и техническая документация предприятий.

Комплексная оценка качества проходит ряд этапов:

- 1) выбор показателей;
- 2) определение весов показателей;
- 3) выбор базового варианта;
- 4) нормирование всех вариантов в безразмерную форму.

Схема расчета комплексным методом включает выбор базового варианта, когда его выбор затруднен, то строится искусственный идеальный базовый объект с лучшими единичными показателями для всех оцениваемых.

Вопросы для самоконтроля

- 1) В чем состоит суть комплексной оценки уровня качества?
- 2) На сопоставлении чего основан комплексный метод оценки качества?
- 3) Что может выступать в качестве комплексных показателей качества?
- 4) Какие этапы проходит комплексная оценка качества?

Практическое задание

Задание 1. На основании приведенных единичных показателей качества четырех холодильников (таблица 5.1) рассчитайте комплексные показатели. По полученным результатам сделайте выводы. Весовые коэффициенты расставьте самостоятельно, с учетом того, что их сумма должна быть равна 1.

Таблица 5.1 – показатели качества холодильников

Вид холодильника	Единичные показатели качества					
	Объем холодильной камеры, дм ³ (Q1)	Объем морозильной камеры, дм ³ (Q2)	Замораживающая способность, кг/сутки (Q3)	Температура морозильной камеры (Q4)	Расход эл.энергии, кВт/ч (Q5)	Масса холодильника, кг (Q6)
А	345	80	4,5	-18	1,35	75
Б	240	60	2,5	-15	1	60
В	180	60	2,0	-10	0,8	50
Г	180	30	0,5	-8	0,5	40
Базовый холодильник.	345	80	4.5	-18	0.5	40
Весовые коэффициенты						

Справочная информация:

В первую очередь необходимо определить относительные значения показателей. Далее определяем взвешенные показатели качества продукции. Определяя взвешенные значения показателей необходимо соответствующие относительные значения показателей умножить на коэффициенты весомости. Относительные (безразмерные) показатели получаются делением прогрессивных (больше – лучше) показателей объектов на соответствующие показатели образца, а регрессивные – делением соответствующих показателей образца на показатели объекта.

Задание 2. Определите выгодность приобретения потребителем пальто при помощи интегрального показателя качества, если для образцов характерны значения показателей, приведенных в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – характеристики пальто

Номер образца	Комплексный показатель	Цена, у.е.
1	1	890
2	0,75	560
3	0,25	120

Справочная информация:

Интегральный показатель (I) определяется как отношение полезного эффекта к затратам на производство и эксплуатацию товара и характеризует выгодность приобретения изделия. В связи с определенной сложностью установления полезного эффекта и затрат за весь жизненный цикл продукции, рекомендуется использовать формулу:

$$I = \frac{Q_i}{C_i}; \quad (5.1)$$

где Q_i – комплексный показатель i -го товара;

C_i – цена i -го товара.

Результаты расчетов удобно оформить в виде таблиц 5.3.

Таблица 3.3 – расчет интегрального показателя товаров

Номер образца	Комплексный показатель	Цена	Интегральный показатель	Рейтинг
1	2	3	4	5

Практическая работа № 6

Тема: «Статистические методы контроля качества и их использование для малых предприятий»

Цель работы: изучить специализированные инструменты анализа, применяемые в статистических методах контроля качества.

Теоретические основы

Статистические методы управления качеством ориентированы на выявление определенных закономерностей в большом объеме исходной информации и снижают уровень субъективности при анализе качества продукции. Данные методы признаются важным условием прибыльного управления качеством.

Основной задачей статистических методов контроля качества является обеспечение производства пригодной к употреблению продукции и оказание полезных услуг с наименьшими затратами.

Статистические методы управления качеством предполагают использование специализированных инструментов анализа. Можно выделить семь, таких специализированных инструментов:

1) *расслоение* – наиболее простой из статистических методов

управления качеством, который предполагает выделение определенных признаков, на основании которых осуществляется разделение изучаемой совокупности данных на какие-либо однородные подгруппы (слои). На практике метод расслоения используется для расслаивания данных по различным признакам и анализа выявленной при этом разницы в диаграммах Парето, схемах Исикавы, гистограммах, диаграммах рассеивания и так далее.

2) *графики и гистограммы* – обычно используются совместно с методом расслоения и используются для построения характеристик распределения измеряемых значений и как инструмент для построения гипотезы о виде функциональной зависимости (экспонента, нормальный закон и др.).

3) *диаграммы Парето* – это инструмент, который позволяет выявить и отобразить проблемы, установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать и распределить усилия с целью решения данных проблем. Выделяют два вида диаграмм Парето: а) по результатам деятельности (она предназначена для выявления главной проблемы нежелательных результатов деятельности); б) по причинам (используется для выявления главной причины проблем, возникающих в ходе производства). Принцип Парето заключается в неравномерности потерь возникающих в результате нарушений и дефектов.

4) *причинно-следственные диаграммы Исикавы* – предназначены для построения иерархических схем, определяющих значимость нескольких равноудаленных факторов качества продукции.

5) *диаграммы разброса (рассеивания)* – инструмент, который позволяет выявить вид и степень зависимости между двумя различными характеристиками.

6) *контрольные карты* – используются при диагностике и анализе параметров технологических процессов и служат для фиксации значений исследуемых параметров процесса.

7) *функции распределения вероятностных величин* – применяются при оценке соответствия фактически наблюдаемой динамики определенных характеристик качества стандартизированным законам.

Статистические методы широко применяются и в приемочном контроле при поставках сырья и комплектующих на производство, а также при поставках готовых изделий предприятия. Основная задача: по ограниченной выборке изделий принять решение о приемке всей партии продукции.

Приемочный контроль, если есть основания не проверять каждое изделие, проводится на основании изучения заданной выборки из изделий для данной партии (генеральной совокупности).

Исходя из теории статистики для принятия правильного решения оценивается минимальный размер выборки и колебаний для этой величины числа бракованных изделий при заданной вероятности риска. Это дает возможность назвать границу для предельного числа бракованных изделий, при превышении которого бракуется вся партия.

Часто необходимо решать вопрос о том, какая выборка будет

репрезентативной(достаточной для оценки характеристик генеральной совокупности по ее части).

Способ контроля зависит от математических методов обработки результатов. Для их обработки по некоторым вопросам имеются ГОСТы, например, СТБ ИСО 2602-2008 «Статистическая интерпретация результатов испытаний. Оценивание математического ожидания. Доверительный интервал». Такие документы позволяют делать выводы с заранее выбранным уровнем доверия к результату в зависимости от объемов выборки.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Для чего предназначены статистические методы контроля качества?
- 2) Какие специализированные инструменты применяются при использовании статистических методов управления качеством?
- 3) Что такое расслоение (стратификация)?
- 4) Для чего предназначены графики и гистограммы?
- 5) Какие Вы знаете виды диаграмм Парето?
- 6) В каких случаях при статистическом контроле качества используются контрольные карты?

Практическое задание

Необходимо подготовить реферат, на одну из предложенных тем:

- 1) классификация и назначение статистических методов контроля качества;
- 2) статистический выборочный контроль качества по количественному признаку;
- 3) статистический выборочный контроль качества по альтернативному признаку;
- 4) статистический анализ точности и стабильности технологических процессов;
- 5) контрольные карты Шухарта;
- 6) статистическое регулирование технологических процессов путем применения контрольных карт на основе качественных данных;
- 7) статистическое регулирование технологических процессов путем применения контрольных карт на основе количественных данных;
- 8) использование гистограмм для управления качеством продукции;
- 9) назначение, задачи, структура и функции отдела технического контроля на предприятии;

Студентам необходимо разбиться на 9 групп по 2-3 человека в каждой. Рефераты заслушиваются и оцениваются на занятии.

Практическая работа № 7

Тема: «Метод расслоения в качестве и экономике предприятия»

Цель работы: изучить теоретические аспекты и получить практические навыки по применению метода расслоения в оценке управления качеством и экономикой предприятия.

Теоретические основы

Расслоение или стратификация – это один из простейших и в то же время один из базовых приемов, используемых в ходе анализа информации, характеризующий параметры качества.

Расслоение предполагает выделение определенных признаков, на основании которых осуществляется разделение изучаемой совокупности данных на какие-либо относительные однородные группы. Такой прием может быть неоднократно последовательно использован по отношению к изначально единой совокупности данных, в результате чего эта совокупность оказывается разделенной на такие составляющие, по которым могут быть проведены специализированный анализ и выявление причин возникающих отклонений. В качестве слоев могут выступать отдельные виды или партии продукции, отдельные виды брака и формы нарушений качества, отдельные интервалы времени и т.д.

Рассмотрим пример, когда одноименные изделия производятся на нескольких станках. В этом случае всегда существует некоторая разница в технических данных этих станков, которая является причиной разброса характеристик производимых изделий. Поэтому можно получить ценную информацию о причинах дефектов, если анализировать данные, разделив (расслоив) их по станкам (оборудованию), с помощью которых были изготовлены изделия. Но влияние на разброс показателей качества изделий оказывают и другие факторы: квалификация и внимание исполнителей, качество исходных материалов, методы и условия производства, время изготовления и т.д. Проводя расслоение также и по этим факторам, можно значительно углубить анализ и повысить обоснованность заключения. Рассматривая каждый фактор, по которому проводится расслоение, можно выявить факторы второго порядка, оказывающие влияние на разброс показателей качества, зависящих от того или иного фактора первого порядка. Поэтому часто приходится проводить расслоение еще и по факторам второго, а если окажется необходимым, то и по факторам третьего порядка. Так, в нашем примере факторами расслоения второго порядка могут быть следующие:

- оборудование (тип и форма; конструкция; срок службы; расположение);
- человеческий фактор (заказчик; оператор; рабочий, поставленный на замену; мастер; стаж работы; мужчина или женщина);
- исходные материалы (изготовитель; тип и торговая марка; партия);
- методы (методы операций; условия операций - температура, давление и т. д.; система сдачи продукции);

- время (дата; первая или вторая половина дня; день или ночь; день недели);
- изделие (тип; сорт; качество; партия).

Метод расслоения данных в чистом виде применяется: при расчете стоимости изделия, когда требуется оценка прямых и косвенных расходов отдельно по изделиям и по партиям; при оценке прибыли от продажи изделий отдельно по клиентам и по изделиям; при оценке качества хранения отдельно по изделиям и по партиям и т. д.

Вопросы для самоконтроля

- 1) В чем заключается сущность метода расслоения данных?
- 2) В каких случаях возможно применение метода расслоения данных в чистом виде?
- 3) Что может выступать в качестве слоев при применении метода расслоения данных при оценке качества изделий?

Практическое задание

Необходимо провести анализ причин брака продукции на предприятии «ВВВ» при помощи метода расслоения. По результатам анализа сделать вывод и предложить мероприятия по устранению, выявленных недостатков.

Предприятие «ВВВ» занимается выпуском асбестоцементных напорных труб. На первой линии по производству асбестоцементных напорных труб работает четыре бригады рабочих. В бригаду входят: мастер, токарь обработки, машинист трубоформовочной машины, оператор заготовительного отделения. Рассмотрим количество брака труб при обработке 10000 труб каждой сменой.

Брак по вине оператора заготовительного отделения бригады мастера А составляет 2 изделия. Брак по вине оператора заготовительного отделения бригады мастера Б составляет 5 изделий. Брак по вине оператора заготовительного отделения бригады мастера В составляет 0 изделий. Брак по вине оператора заготовительного отделения бригады мастера Г составляет 2 изделия.

Брак по вине машиниста трубоформовочной машины бригады мастера А составляет 220 изделий. Брак по вине машиниста трубоформовочной машины бригады мастера Б составляет 87 изделий. Брак по вине машиниста трубоформовочной машины бригады мастера В составляет 27 изделий. Брак по вине машиниста трубоформовочной машины бригады мастера Г составляет 106 изделий.

Брак по вине токаря обработки бригады мастера А составляет 42 изделия. Брак по вине токаря обработки бригады мастера Б составляет 6 изделий. Брак по вине токаря обработки бригады мастера В составляет 49 изделий. Брак по вине токаря обработки бригады мастера Г составляет 70 изделий.

Можно установить следующие возможные причины брака продукции по вине машинистов трубоформовочной машины:

- 1) Неправильная подготовка трубоформовочной машины:
бригада мастера А – 118 изделий;

- бригада мастера Б – 34 изделия;
 - бригада мастера В – 14 изделий;
 - бригада мастера Г – 52 изделия.
- 2) Ослабленное внимание за приборами:
- бригада мастера А – 52 изделия;
 - бригада мастера Б – 24 изделия;
 - бригада мастера В – 5 изделий;
 - бригада мастера Г – 18 изделий.
- 3) Недостаточный контроль за конвейером твердения:
- бригада мастера А – 50 изделий;
 - бригада мастера Б – 29 изделий;
 - бригада мастера В – 8 изделий;
 - бригада мастера Г – 36 изделий.

Практическая работа № 8

Тема: «Статистический контроль качества: использование карты Шухарта»

Цель работы: получить теоретические знания и практические навыки по применению, построению контрольной карты Шухарта и принятию решений о ходе технологического процесса.

Теоретические аспекты

Контрольные карты в рамках статистических методов контроля качества принято использовать при диагностике и анализе параметров технологических процессов. Контрольная карта чаще всего состоит из центральной линии, двух линий для верхнего и нижнего пределов, характеризующих граничные параметры исследуемого процесса. Наблюдаемые параметры отмечаются последовательно во времени на карту.

Если все значения оказываются внутри контрольных пределов, не проявляя тенденций к смещению в одном направлении к одному из пределов, то процесс рассматривается как находящийся в контролируемом состоянии. Если же процесс выходит за контрольные пределы или процесс смещается к одному из пределов, то это расценивается как сигнал к регулировке процесса.

Все карты работают с выборочными данными по количественному или альтернативному признаку. При получении данных по количественному признаку контролируемые изделия измеряют по данному показателю качества шкальным прибором или инструментом, позволяющим измерить данный показатель для любого контролируемого изделия в соответствующих единицах. При получении данных по альтернативному признаку каждое контролируемое изделие проверяют концевыми мерами или калибрами таким образом, что его относят либо к соответствующим (годным), либо к несоответствующим (дефектным) изделиям.

Контрольные карты подразделяются на три основных *вида*:

1) приемочные карты (они совмещают процедуры регулирования технологического процесса и статистического контроля качества продукции. Используются только в технологических процессах, имеющих значительный запас по фактическому качеству (уровню несоответствий));

2) адаптивные карты (регулируют процессы посредством планирования его тренда и проведения упреждающей корректировки на основании прогнозов);

3) карты Шухарта (они ориентированы на контроль одного измеряемого параметра (рис.4.1)). Ее теоретической основой является процесс, описываемый с помощью нормального закона.

Ее использование обычно идет в несколько этапов:

1) фиксация данных до момента регулировки процесса и расчет параметров \bar{X} (среднее) и s (квадратическое отклонение).

2) фиксация данных после регулировки и вычисление этих же параметров.

3) сопоставление результатов расчетов.

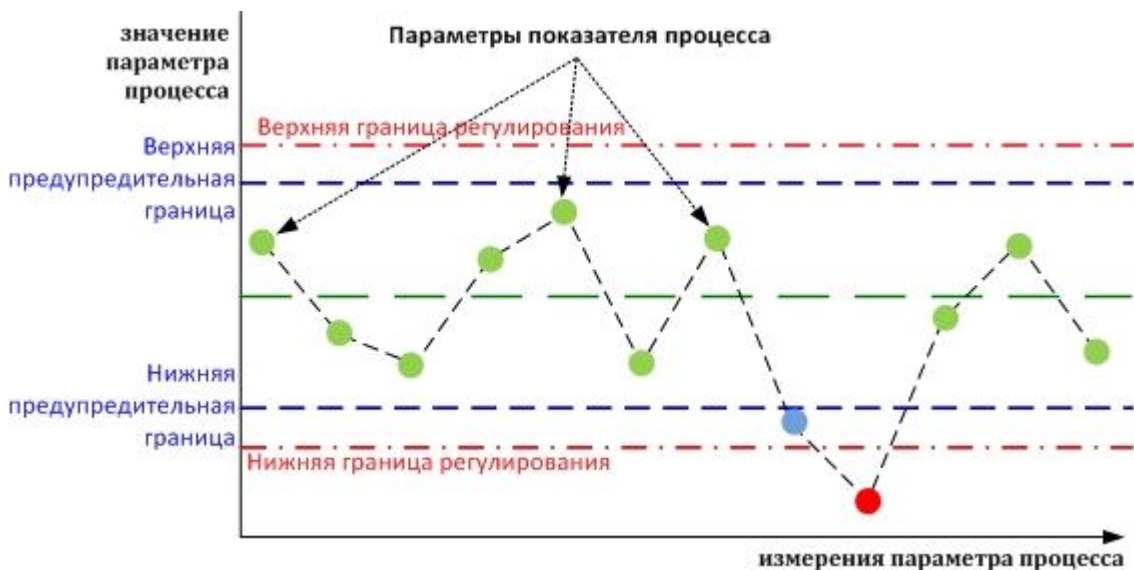


Рисунок 8.1 – контрольная карта Шухарта

Критерии улучшения процесса после регулировки:

- 1) попадание всех замеров в приемлемую зону;
- 2) уменьшение отклонения от \bar{X} теоретического по модулю:

$$(|\bar{x} - \bar{x}_{d.p.}| \geq |\bar{x} - \bar{x}_{n.p.}|); \quad (8.1)$$

- 3) сужение зоны разброса замеров:

$$(s_{n.p.} - s_{d.p.} < 0). \quad (8.2)$$

Для того, чтобы контрольная карта являлась эффективным средством управления процессом, сбор результатов измерений контролируемых показателей и их регистрация в контрольной карте должны осуществляться в

режиме реального времени.

Контрольные карты обладают рядом преимуществ, основными из которых являются: возможность визуально определить момент изменения процесса, создают основу для улучшения процесса, выявляют различия между случайными и системными нарушениями в процессе, снижают потери брака за счет предотвращения появления дефектов.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Что такое контрольная карта?
- 2) Какие существуют виды контрольных карт?
- 3) Какие признаки лежат в основе применения тех или иных контрольных карт?
- 4) На что ориентированы контрольные карты Шухарта?
- 5) Назовите критерии улучшения процесса после регулировки?

Практическое задание

На основании данных о результатах выборочной оценки качественного параметра продукции (таблица 8.1), осуществленной до и после регулировки технологического процесса, необходимо оценить степень точности этого процесса до и после регулировки и сделать вывод о ее соответствии стандартным требованиям. Нормативное значение анализируемого параметра качества составляет 14,0 единиц, допуск этого параметра ограничен диапазоном от 13,7 до 14,3 единиц.

Таблица 8.1 – Результаты выборочной оценки качественного параметра продукции

До регулировки	После регулировки
14,6; 14,3; 13,2; 13,6; 13,8; 14,1; 14,3; 13,5; 14,6; 14,5; 13,7; 13,3; 14,2; 13,9; 15,0; 14,6; 14,6; 13,9; 14,5; 13,6; 14,2; 14,6; 15,0; 14,2; 14,3; 13,6; 14,1; 13,2; 13,3; 13,6.	13,9; 13,8; 14,1; 14,3; 14,2; 14,1; 13,7; 14,1; 13,9; 14,0; 13,8; 13,9; 14,1; 13,9; 14,1; 14,3; 14,1; 13,9; 14,1; 13,7; 14,3; 14,3; 14,2; 14,1; 14,0; 13,9; 14,2; 14,3; 13,7; 13,6.

Примечание: студенты, имеющие нечетный порядковый номер по списку в журнале выбирают значения, как до регулировки, так и после регулировки, стоящие на четных местах, а студенты, имеющие четный порядковый номер по списку в журнале, выбирают значения стоящие на нечетных местах, причём в обоих случаях до выбора число с позиции № студента изымается.

Практическая работа № 9

Тема: «Оценка согласованности действий экспертов»

Цель работы: изучить правила оценки согласованности действий экспертов.

Теоретические основы

Оценка согласованности действий экспертов нужна как инструмент контроля четкого решения задач.

Обработка собранных мнений экспертов проводится как количественная (численных данных), так и качественная (содержательной информации). При этом используются различные методы.

При наличии численных данных для решения вопросов, имеющих достаточный информационный материал, в основном применяются методы усреднения экспертных суждений. Однако, даже при имеющихся численных данных, но при недостаточности информации по решаемому вопросу используются наряду с количественными методами обработки экспертных данных также и методы качественного анализа и синтеза.

При использовании рассмотренных экспертных методов (например, для ранжирования объектов) мнения экспертов часто совпадают не полностью. Поэтому необходимо количественно оценивать меру согласованности мнений экспертов и определение причин несовпадения суждений. Для оценки меры согласованности мнений экспертов используются коэффициенты конкордации (согласия).

Коэффициент конкордации Кендала используется для определения взаимосвязи (согласованности) оценок экспертов.

Значение коэффициента конкордации может находиться в диапазоне от 0 до 1. Если $W=0$, считается, что мнения экспертов не согласованы. Если $W=1$, то оценки экспертов полностью согласованы. Обычно считается, что согласованность вполне достаточна, если $W \geq 0,5$.

Можно выделить 2 ограничения в использовании коэффициента конкордации Кендала:

- невозможность рассчитать согласованность мнений экспертов по каждой переменной в отдельности.
- коэффициент измеряет согласованность мнений в смысле их взаимосвязи, но не совпадения.

Коэффициент конкордации рассчитывается по формуле:

$$W = \frac{12 \times S}{n^2 \times (m^3 - m)}; \quad (9.1)$$

где S – сумма квадратов отклонений оцененных экспертами рангов объектов экспертизы от их (суммарных рангов) среднего значения;

n – число экспертов;

m – число объектов экспертизы.

Допустим, по результатам работы компетентных экспертов получены определенные данные ранжирования уровня качества 3-х видов продукции (таблица 9.1), необходимо с использованием коэффициента конкордации оценить степень согласованности мнений экспертов.

Таблица 9.1 – Исходные данные

Вид продукции	Ранги объектов, проставленные:						
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7
А	1	1	2	3	2	1	1
Б	2	3	3	2	3	3	2
В	3	2	1	1	1	2	3

Для оформления результатов проводимых расчетов, составляем вспомогательную таблицу 9.2.

Таблица 9.2– Данные результатов проводимых расчетов

Номер объекта экспертизы	Суммарный ранг объекта экспертизы	Отклонение суммарного ранга от среднего	Квадрат отклонения суммарного ранга от среднего
1	11	-3	9
2	18	4	16
3	13	-1	1
Итого			26

Рассчитаем значение среднего ранга: $(11+18+13) / 3 = 14$.

Подставим значения в формулу коэффициента конкордации:

$$W = \frac{12 \times 26}{7^2 \times (3^2 - 3)} = \frac{312}{1176} = 0.265;$$

Вывод: Для данной задачи коэффициент конкордации равен 0,265, что свидетельствует о низкой степени согласованности мнений экспертов.

При использовании экспертных методов, в которых ранги не определяются, для нахождения конкордации рассчитанные значимости объектов следует переводить в ранги. Ранг 1 присваивается объекту, у которого значимость наибольшая, в противном случае оценку согласованности мнений проводят по другим критериям согласия.

Рассчитанное значение коэффициента согласованности следует взвешивать по критерию Пирсона (χ^2) с определенным уровнем значимости (β), то есть максимальной вероятностью неправильного результата работы экспертов. Обычно задавать значимость достаточно в пределах 0,005 – 0,05.

В случае получения расчетной величины $\chi^2_{\text{расч}}$ больше табличной $\chi^2_{\text{табл}}$ (с избранным уровнем значимости) мнения экспертов окончательно признаются согласованными.

Табличные величины $\chi^2_{\text{табл}}$ (таблица 9.3) зависят от принимаемого уровня значимости и числа степеней свободы (S), которое определяется по формуле:

$$S = N - 1, \quad (9.2)$$

Таблица 9.3 – Табличные значения критерия Пирсона(S- степень свободы)

Уровень значимости (β)	S = 1	S = 2	S = 5	S = 7	S = 10	S = 15	S = 20	S = 25	S = 30
0,005	7,8	13,0	17,0	30,5	25,0	33,0	40,0	47,0	54,0
0,025	5,0	9,3	12,7	16,0	20,5	27,5	34,0	40,0	47,0
0,05	3,8	7,8	11,0	14,0	18,5	25,0	31,0	38,0	44,0

Расчетное значение $\chi^2_{\text{расч}}$ определяется по формуле:

$$\chi^2_{\text{расч}} = W \times n \times (N - 1), \quad (9.3)$$

где N – ранги, присвоенные экспертами объектам (в примере N = 3).

Таким образом, для данных приведенного ранее примера:

$$\chi^2_{\text{расч}} = 0,265 \times 7 \times (3 - 1) = 3,71.$$

При уровне значимости 0,05 табличное значение $\chi^2_{\text{табл}}$ равно 7,8, то есть мнения экспертов окончательно можно считать не согласованными с вероятностью 0,95, так как $\chi^2_{\text{табл}} \geq \chi^2_{\text{расч}}$.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Укажите диапазон значений коэффициента конкордации Кендала?
- 2) Что обозначает параметр S в формуле коэффициента конкордации?
- 3) Существуют ли какие-либо ограничения в использовании коэффициента конкордации Кендала?
- 4) Для чего необходимо проводить проверку по критерию Пирсона?
- 5) Какими признаются мнения экспертов в случае получения расчетной величины $\chi^2_{\text{расч}}$ больше табличной $\chi^2_{\text{табл}}$?
- 6) В каком диапазоне задается значимость β для критерия Пирсона?

Практическое задание

По таблице, характеризующей экспертное оценивание уровня качества 10 видов продукции, необходимо с использованием коэффициента конкордации найти степень согласованности мнений 6 экспертов (№ варианта соответствует порядковому номеру студента в журнале с исключением в нём столбца i по порядку варианта в подгруппе (например, вариант №17 требует исключения столбца №3 в таблице 15-21 из 7), т.е. при номерах более 7 также выбор ведётся из семи возможных случаев.

Вариант 1-7

Вид продукции	Ранги объектов, проставленные:						
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7
Стиральная машина “HORIZONT”	2	9	8	7	10	9	5
Стиральная машина “LG”	5	8	7	6	9	10	7
Стиральная машина “Sharp”	7	10	6	4	8	7	3
Стиральная машина “Samsung”	9	6	5	10	7	8	1
Стиральная машина “Siemens”	10	3	1	9	6	5	9
Стиральная машина “Midea”	1	4	2	1	5	6	8
Стиральная машина “Solo”	3	5	3	8	4	3	4
Стиральная машина “Bosh”	4	2	4	5	3	4	6
Стиральная машина “Vitek”	6	7	10	2	2	1	2
Стиральная машина “Daewoo”	8	1	9	3	1	2	10

Вариант 8-14

Вид продукции	Ранги объектов, проставленные:						
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7
Холодильник “HORIZONT”	9	10	5	8	9	2	7
Холодильник “LG”	10	9	7	7	8	5	6
Холодильник “Sharp”	7	8	3	6	10	7	4
Холодильник “Samsung”	8	7	1	5	6	9	10
Холодильник “Siemens”	5	6	9	1	3	10	9
Холодильник “Midea”	6	5	8	2	4	1	1
Холодильник “Solo”	3	4	4	3	5	3	8
Холодильник “Bosh”	4	3	6	4	2	4	5
Холодильник “Vitek”	1	2	2	10	7	6	2
Холодильник “Daewoo”	2	1	10	9	1	8	3

Вариант 15-21

Вид продукции	Ранги объектов, предоставленные:						
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7
ПК “HORIZONT”	2	1	1	4	3	3	1
ПК “LG”	4	5	3	2	4	5	3
ПК “Sharp”	6	6	6	7	7	6	6
ПК “Samsung”	5	7	4	5	6	7	4
ПК “Siemens”	7	10	8	10	8	9	8
ПК “Midea”	9	9	7	9	9	10	9
ПК “Solo”	1	2	2	1	1	2	2
ПК “Bosh”	10	8	9	6	10	8	10
ПК “Vitek”	3	3	5	3	2	1	5
ПК “Daewoo”	8	4	10	8	5	4	7

Вариант 22-28

Вид продукции	Ранги объектов, предоставленные:						
	Эксперт 1	Эксперт 2	Эксперт 3	Эксперт 4	Эксперт 5	Эксперт 6	Эксперт 7
СВЧ-печь “HORIZONT”	7	5	10	2	9	8	9
СВЧ-печь “LG”	6	7	9	5	10	7	8
СВЧ-печь “Sharp”	4	3	8	7	7	6	10
СВЧ-печь “Samsung”	10	1	7	9	8	5	6
СВЧ-печь “Siemens”	9	9	6	10	5	1	3
СВЧ-печь “Midea”	1	8	5	1	6	2	4
СВЧ-печь “Solo”	8	4	4	3	3	3	5
СВЧ-печь “Bosh”	5	6	3	4	4	4	2
СВЧ-печь “Vitek”	2	2	2	6	1	10	7
СВЧ-печь “Daewoo”	3	10	1	8	2	9	1

Практическая работа №10

Тема: «Особенности применения радарных диаграмм в комплексных экспертных оценках»

Цель работы: изучить особенности применения радарных диаграмм, определить их место в комплексных экспертных оценках.

Теоретические основы

Общий механизм использования радарных диаграмм для оценки объектов и динамики экономических процессов.

На первоначальном этапе выбираются показатели, по которым будет проходить оценка качества, а в итоге будет строиться радарная диаграмма. Далее эксперты присваивают каждому показателю свой вес – значимость. В сумме все весовые показатели должны дать 1. На следующем этапе выбранные единичные показатели используются как наименования столбцов таблицы, в которой по строкам заносятся показатели исследуемых объектов, а в последнюю строку показатели эталонного образца или идеала. Далее таблица нормируется в форму с безразмерными показателями путём деления её прогрессивных данных на соответствующие показатели эталона, а остальные показатели получают делением соответствующих эталонных на объектные.

После этого в круге единичного радиуса (масштаб единицы выбирается исследователем) из центра проводится «n» лучей. Если все показатели в весовом плане равноценны, то угол φ между всеми лучами одинаков и $\varphi = \frac{360^\circ}{n}$.

Если же всем показателям x_i присвоены веса \mathcal{E}_i ($0 \leq \mathcal{E}_i \leq 1, \sum \mathcal{E}_i = 1$) экспертами по их важности, то $j_i = 360^\circ \cdot \mathcal{E}_i$ и лучи проводятся по порядку следования с углами φ_i между соседними лучами. Далее на лучах j от центра откладываются показатели y_{ij} для каждого объекта по отдельности. Все верхние соседние точки соединяются прямыми линиями (отрезками) и площадь полученного многоугольника является комплексной характеристикой изучаемого процесса или объекта. Если сравнивается несколько объектов (1, 2, ..., k, ..., r), то каждый объект отображается аналогично и используются условные знаки в виде верхнего индекса y_{ij}^k и подбором цветов и/или типов линий (их толщина, штриховые, пунктирные и т. п.) многоугольника и т.п. Покажем на конкретном примере применение метода.

При затруднениях построения графической диаграммы в виде многоугольников, дающей хорошую наглядную картинку, можно ограничиться столбиковой или ленточной диаграммой, где площадь S_j каждого из многоугольников для процесса j может отображаться в избранном масштабе в виде прямоугольника. В этом случае можно воспользоваться математической формулой для подсчёта площади каждого из многоугольников по формуле:

$$S_j = \frac{1}{2}(r_1 r_2 \cdot \sin j_1 + r_2 r_3 \cdot \sin j_2 + \dots + r_{n-1} r_n \cdot \sin j_{n-1} + r_n r_1 \cdot \sin j_n)$$
 или её упрощённым вариантом при равных $\varphi = \left(\frac{360^\circ}{n}\right)$, когда $S_j = \frac{1}{2} \sin \varphi (r_1 r_2 + \dots + r_n r_1)$, где $r_j = y_{ij}$, а φ_j – угол между r_j и r_{j+1} (за исключением φ_n (угол между r_n и r_1)), j изменяется от 1 до n , j – номер изучаемого процесса (изменяется от 1 до k при сравнении k объектов или процессов). Выполним отображение информации для обоих вариантов на конкретном примере. Пусть имеются четыре показателя $x_i (i = \overline{1,4})$ для проведения комплексной оценки объекта (холодильника). Проиллюстрируем применение метода в двух вариантах отображения информации на примере выбора холодильника потребителем по данным x_i из электронных ресурсов в таблице 10.1 и её нормированной форме в виде таблицы 10.2 (первый вариант рис. 10.1). Второй вариант по подготовке данных схож с первым и лишь дополняется таблицей 10.3, в которой приведены оценки весов для параметров x_i .

Таким образом, оба варианта отличаются лишь составом исходных таблиц, а диаграммы для них строятся по одной схеме. Поэтому сразу зададим исходные данные в виде трёх таблиц. Для целей нормирования данных построим некий идеальный холодильник на основе лучших показателей исследуемых. Такой подход позволяет и саму диаграмму строить в рамках круга единичного радиуса. Оси диаграммы можно располагать как в порядке следования показателей в таблице, так и по возрастанию их весов. Это может выполняться в целях упрощения последующего анализа результатов, а вообще для такой ситуации можно избрать их произвольный порядок.

Таблица 10.1 – Показатели основных характеристик холодильников

Модель	Объем холодильной камеры (л)	Объем морозильной камеры (л)	Мощность замораживания (кг)	Цена (у.е.)
Атлант ХМ-6026	278	115	15,00	1585250
Indesit BEAA 35 P GF	283	140	16,00	1199250
Bosh KGN 39A63	221	94	14,00	3464500
Ariston MBT 1911 FI/HA	280	118	14,00	1865500

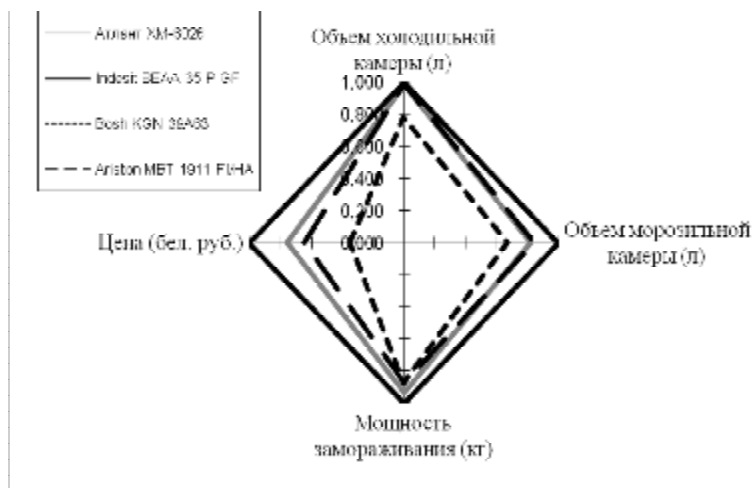
Таблица 10.2 – Нормированные показатели

Модель	Объем холодильной камеры (л)	Объем морозильной камеры (л)	Мощность замораживания (кг)	Цена (бел.руб.)
Атлант ХМ-6026	0,982	0,821	0,938	0,757
Indesit BEAA 35 P GF	1,000	1,000	1,000	1,000
Bosh KGN 39A63	0,781	0,671	0,875	0,346
Ariston MBT 1911 FI/HA	0,989	0,843	0,875	0,643

Таблица 8.3 – Оценка экспертами весов Δ_i показателей x_i

Наименование показателя	Объем холодильной камеры (л)	Объем морозильной камеры (л)	Мощность замораживания (кг)	Цена (бел.руб)
Весы Δ_i	0,2	0,2	0,3	0,3

На основе первых двух таблиц 10.1 и 10.2 построим радарную диаграмму для первого варианта (рис. 10.1) и приведём вычисления площади для неё в таблице 10.4 и рядом в соответствии с их величинами рейтинг объектов.



10.1 – Комплексная оценка холодильников

Таблица 10.4 – Площади и рейтинг холодильников

Модель	Площадь	Рейтинг
Атлант XM-6026	1,515	2
Indesit BEAA 35 P GF	2,000	1
Bosh KGN 39A63	0,843	4
Ariston MBT 1911 FI/HA	1,385	3

С учётом экспертных оценок Δ_i , используя таблицу 10.3 и формулу для расчета площадей для второго варианта построим только таблицу 10.5.

Таблица 10.5 – Площади и рейтинг холодильников

Модель	Площадь	Рейтинг
Атлант XM-6026	1,441	2
Indesit BEAA 35 P GF	1,902	1
Bosh KGN 39A63	0,801	4
Ariston MBT 1911 FI/HA	1,317	3

Таблица 10.5 отражает аналогичные результаты с таблицей 10.4, так как разница между весами Δ_i невелика.

Описанный здесь инструментарий получения комплексной оценки находит всё более широкое применение и в настоящее время вышел за границы

первоначального использования для комплексной оценки качества. Его начали применять и для оценки инновационной деятельности, социальных процессов и других. Аналогичные результаты дают и другие методы поиска средних. Но во всех случаях необходимо безразмерное представление исходных данных (показателей). Нами сделана попытка сравнить общие выводы по данному методу с вычислением геометрических средних для этих же и некоторых других объектов (см. таблицу 10.6).

Таблица 10.6 – Средние геометрические и рейтинг холодильников

Модель	Сред.	Рейтинг
Атлант ХМ-6026	0,870	2
Indesit BEAA 35 P GF	1,000	1
Bosh KGN 39A63	0,631	4
Ariston MBT 1911 FI/HA	0,828	3

Из ряда экспериментальных расчётов получилось, что вычисление геометрического среднего по результатам из нормированных показателей не позволяет во всех случаях ранжировать объекты в том же порядке, как и при использовании радарной диаграммы. Однако радарная диаграмма является более удобным инструментом, когда надо управлять процессом улучшения объекта (например, при создании альтернативных вариантов).

Вопросы для самоконтроля

- 1) Для чего используются радарные диаграммы?
- 2) Что такое «идеальная» модель?
- 3) Какие два варианта расчета нормированных показателей вы знаете?
- 4) Что показывают веса Ξ_i , присваиваемые экспертами каждому показателю?

Практическое задание

На основании исходных данных, приведенных в таблицах, необходимо провести комплексную оценку качества утюгов различных марок при помощи метода радарных диаграмм двумя способами: 1) без учета значимости показателей; 2) с учетом значимости показателей. Сделать выводы и сопоставить результаты. N – номер варианта студента, который соответствует его списочному порядковому номеру.

Данные для способа №1:

Таблица 10.7 – Основные характеристики утюгов

	Цена, бел.руб.	Максимальная мощность, Вт	Масса кг	Объем резервуара, мл	Длина шнура	Количество функций, шт.
Утюг Panasonic Ni-S200TSATW	250000+N *100	1000+N*100	3- N*0,15	250+N	2,5- N*0,01	N
Утюг Tefal FV2125EO	320000+N *1500	1500+N*100	2,8- N*0,13	200+N	1,8- N*0,01	N+1
Утюг Bosh TDA2340	360000+N *200	1800+N*100	5-N*0,1	220+N	1,8- N*0,01	N+2
Утюг Tefal FV3510OE	500000+N *1000	1800+N*100	3,8- N*0,14	250+N	1,8- N*0,01	N
Утюг Bosh TDA8319	200000+N *800	2200+N*100	3- N*0,15	300+N	2,5- N*0,01	N+3
Утюг Philips GC3106/02	210000+N *450	1700+N*100	4,8- N*0,12	300+N	2,5- N*0,01	N+4

Данные для способа №2:

Таблица 10.8 – Оценка экспертами весов Δ_i показателей x_i

Наименования показателя	Цена, бел.руб.	Максимальная мощность, Вт	Масса кг	Объем резервуара, мл	Длина шнура	Количество функций, шт.
Вес Δ_i	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2

Оценки весов в конкретных случаях зависят от требований потребителей, которые образуют данный сегмент рынка и определяются их предпочтениями.

Таблица 10.9 – Основные характеристики утюгов

	Цена, бел.руб.	Максимальная мощность, Вт	Масса Кг	Объем резервуара, мл	Длина шнура	Количество функций, шт
Утюг Panasonic Ni-S200TSATW	250000+N *100	1000+N*100	3- N*0,15	250+N	2,5- N*0,01	N
УтюгTefal FV2125EO	320000+N *1500	1500+N*100	2,8- N*0,13	200+N	1,8- N*0,01	N+1
Утюг Bosh TDA2340	360000+N *200	1800+N*100	5-N*0,1	220+N	1,8- N*0,01	N+2
УтюгTefal FV3510OE	500000+N *1000	1800+N*100	3,8- N*0,14	250+N	1,8- N*0,01	N
Утюг Bosh TDA8319	200000+N *800	2200+N*100	3- N*0,15	300+N	2,5- N*0,01	N+3
Утюг Philips GC3106/02	210000+N *450	1700+N*100	4,8- N*0,12	300+N	2,5- N*0,01	N+4

Практическая работа №11

Тема: «Управление улучшением качества изделий на основе применения радарных диаграмм»

Цель работы: получить навыки оценки управления характеристиками товара, используя радарные диаграммы. Выявить особенности применения данного метода при возможностях оценки затрат на улучшение характеристик совершенствуемого изделия.

Теоретические основы

Радарные диаграммы могут использоваться в качестве инструмента для совершенствования конкретного изделия (услуги) на предприятии. В этом случае на предприятии изучаются возможные пути в соответствии с наличием оборудования и возможностями затрат на улучшение показателей качества по избранным осям диаграммы. На основании изменений изучается улучшение объекта по отношению к конкурентам на рынке. Такой процесс может носить итеративный характер до достижения нужных характеристик.

Практическое задание

На основании исходных данных необходимо провести комплексную оценку качества холодильника. Номер модели холодильника, оценку которого Вы будете проводить, соответствует Вашему варианту. Вариант соответствует порядковому номеру в журнале (если №п/п от 1 до 15), или рассчитывается по формуле N-15, где N – порядковый номер в журнале (если № п/п от 16).

По результатам проведенных исследований, определите слабые стороны модели, которую Вы оцениваете. Разработайте мероприятия по улучшению слабых сторон.

Постройте радарную диаграмму, используя улучшенные показатели.
Сделайте вывод.

Таблица 11.1 – Оценка экспертами весов Δ_i показателей

Наименование показателя	Цена, бел.руб.	Мощность замораживания, кг	V холодильной камеры, л	V морозильной камеры, л	Скорость замораживания, мин	Дизайн, баллов
Веса Δ_i	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Таблица 11.2 – Показатели основных характеристик холодильников

№ п/п	Модель холодильника	Цена, у.е..	Мощность замораживания, кг	V холодильной камеры, л	V морозильной камеры, л	Скорость замораживания, мин	Дизайн, баллов
1	Холодильник Атлант 17GF32	1 200 000	15,00	270	110	60	8
2	Холодильник Indesit IPQ-8	1 500 000	13,00	300	105	50	8
3	Холодильник Bosh 435-M	3 200 000	16,00	250	90	45	9

Продолжение таблицы 11.2

4	Холодильник Panasonic nw81	2 050 000	14,00	279	115	63	6
5	Холодильник Philips 2.1	2 815 000	12,00	262	120	57	7
6	Холодильник Атлант 07TE19	1 650 000	17,00	253	100	55	4
7	Холодильник Indesit YFD-3	1 380 000	16,00	289	95	65	8
8	Холодильник Bosh 517-K	3 450 000	14,00	305	113	57	7
9	Холодильник Panasonic sp72	1 980 000	18,00	310	107	49	5
10	Холодильник Philips 2.3	3 000 000	15,00	290	107	60	9
11	Холодильник Атлант 23VL51	1 350 000	12,00	250	120	58	6
12	Холодильник Indesit ONV- 11	1 740 000	13,00	263	95	63	3
13	Холодильник Bosh 100-P	3 700 000	17,00	300	90	65	10
14	Холодильник Panasonic lv91	2 460 000	14,00	270	110	50	7
15	Холодильник Philips 3.0	2 900 000	13,00	267	105	55	8

Практическая работа № 12

Тема: «Выбор оптимального варианта инвестиций в качество»

Цель работы: изучить методы определения эффективности инвестиционных проектов в качество и научиться выбирать наиболее оптимальный вариант для предприятия.

Теоретические основы

В условиях современной экономики вопросы качества являются принципиально важными с точки зрения достижения целей проекта и его успеха.

В системе управления реальными инвестициями выбор оптимального варианта из нескольких инвестиционных проектов представляет собой один из наиболее ответственных этапов. При этом качество управленческих решений инвестиционного характера приобретает все большую актуальность. От того, насколько объективно и всесторонне проведена оценка инвестиционных проектов, зависят сроки возврата вложений капитала, варианты альтернативного его использования, дополнительно генерируемый

поток прибыли предприятия в предстоящем периоде.

На сегодняшний день в условиях рыночной экономики в отечественной и зарубежной теории и практике известен целый ряд методов оценки эффективности инвестиций. Наибольшее распространение получили следующие методы оценки по: периоду окупаемости, коэффициенту эффективности, чистому приведенному доходу (NPV), индексу рентабельности и внутренней норме рентабельности инвестиций.

Наиболее популярный и обоснованный метод оценки инвестиций в качество – это метод, основанный на расчете такого показателя как NPV. Для расчета NPV применяется формула:

$$NPV = -I + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}; \quad (12.1)$$

где I – величина начальных инвестиций;

CF_t – величина денежного потока по проекту в соответствующий период времени (t = 1...N);

i – ставка дисконтирования.

Что касается оценки инвестиционных проектов в качество, то в роли денежного потока берется величина дополнительной прибыли, которую принесет внедрение инвестиционного проекта. Дополнительная прибыль рассчитывается как разница между прибылью от проекта и имеющейся прибыли.

Практическое задание

Предприятие за год реализует 20 000 изделий по цене 4 000 рублей; себестоимость – 2 000 руб. Ставка банков – n % (n – порядковый номер студента в журнале). Разработано 5 вариантов инвестиционных проектов по повышению качества продукции. Исходя из технико-экономических показателей, приведенных в таблице 12.1, выбрать оптимальный вариант, обосновать причины его выбора.

Таблица 12.1 – Техничко-экономические показатели проектов

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
1) Себестоимость 1 ед., руб.	2 600	2 700	3 000	3 200	3 500
2) Капитальные вложения, млрд.руб.	65	55	60	70	50
3) Прогнозный индекс расходов	1	1,2	1,5	1,6	1,4
4) Срок жизни проекта, лет	5	4	5	5	5
5) Цена единицы изделия, руб.	5 000	5 000	5 500	5 500	5 500

Практическая работа № 13

Тема: «Распределение средств на проекты по улучшению качества продукции на предприятии при помощи упрощенного метода Дельфи»

Цель работы: получить навыки по использованию упрощенного метода Дельфи для распределения средств на проекты по улучшению качества.

Теоретические основы

Рассмотрим теоретические основы распределения средств при помощи метода Дельфи на конкретном примере.

Пример. При составлении комплексной программы улучшения качества продукции на предприятии «А» необходимо распределить X миллионов рублей по 5 направлениям (A1, A2, A3, A4, A5) пропорционально их сложности на основе экспертных оценок.

Работа экспертов планируется для решения двух задач: 1. Упорядочить задания в порядке их сложности; 2. Оценить каждое задание в баллах от 1 до 10 и пропорционально полученным баллам выделить средства на них. На работу экспертов при решении второй части задачи налагается ограничение: количество баллов, выделяемых конкретным экспертом на каждое задание не должно противоречить результатам по оценке сложности задачи. Вторая часть задачи решается за один тур, а первая не более, чем за 1-3 тура. Для работы привлечены 4 эксперта.

Алгоритм работы экспертов.

В 1 туре каждый из 4 –х экспертов расставляет задания в порядке их сложности (1,2,3,4,5) например:

Таблица 13.1 – Оценка сложности задания

Сложность ----- №эксперта	1	2	3	4	5
I	A1	A3	A5	A4	A2
II	A3	A1	A5	A2	A4
III	A2	A1	A3	A4	A5
IV	A1	A2	A3	A5	A4

Обычно до начала работы определяют вес каждого i-го эксперта V_i из интервала (0,1). Пусть $V_1=0,9$, $V_2=0,8$, $V_3=0,8$, $V_4=0,7$.

Далее числом B_i оценивается средняя экспертная оценка для задания A_i по формуле:

$$B_i = \sum_{i=1}^4 K_i \times V_i / \sum_{i=1}^4 V_i, \quad (13.1)$$

где K_i – место, которое предложено экспертом i для задания A_i .

$$\begin{aligned}
 B_1 &= 1*0,9+2*0,8+2*0,8+1*0,7/3,2 \approx 4,8/3,2=1,5 \\
 B_2 &= 5*0,9+4*0,8+1*0,8+2*0,7/3,2 \approx 9,9/3,2=3,1 \\
 B_3 &= 2*0,9+1*0,8+3*0,8+3*0,7/3,2 \approx 8,1/3,2=2,5 \\
 B_4 &= 4*0,9+5*0,8+4*0,8+5*0,7/3,2 \approx 14,3/3,2=4,5 \\
 B_5 &= 3*0,9+3*0,8+5*0,8+4*0,7/3,2 \approx 12,9/3,2=4,0
 \end{aligned}$$

Получим, что задания в результате 1 тура по сложности надо расположить в соответствии с оценками B_i так: $A_1(1,5)$, $A_3(2,5)$, $A_2(3,1)$, $A_5(4,0)$, $A_4(4,5)$, это будет коллективным мнением экспертов в первом туре.

Во втором туре результаты групповой оценки сообщаются экспертам. Если они согласны с этой общей оценкой, то работа первого этапа завершена. Иначе готовится анкета, в которой эксперт приводит свои аргументы за и против по каждой позиции и вновь упорядочивает работы, обработка результатов делается также. В третьем туре всеми экспертами обсуждаются аргументы в обоснование различных суждений, отличающиеся от групповых.

После чего снова производится расположение работ в порядке предпочтения, но эксперты еще сравнивают в своем прогнозе важность первого объекта по отношению к остальным, 2-го к остальным без первого и т.д. Многотуровость бывает при сильном расхождении мнений.

После третьего тура с учетом указанных каждым экспертом j ($j=1-5$) предпочтений даются балльные оценки заданиям:

$$B_i = \sum v_i^j, \quad (13.2)$$

Для всех заданий подсчитывается их общая сумма $S = \sum B_i$ по всем экспертам, что позволяет вычислить вес каждого задания $P_i = B_i/S$ и деньги D_i , выделенные на задание A_i по формуле $D_i = D * P_i$. Например, пусть пять экспертов дали оценки, приведенные в таблице 13.2.

Таблица 13.2 – Оценка задания в баллах

задания/ эксперты	A1	A3	A2	A5	A4
I	10	9	8	8	7
II	9	8	8	7	6
III	8	7	6	6	5
IV	8	7	6	5	4
V	9	8	7	6	5
Итого	44	39	35	31	27

Тогда $S=176$ веса заданий будут соответствовать $P_1=0,25$; $P_3=0,22$; $P_2=0,20$; $P_5=0,1$; $P_4=0,15$ ($\sum P_i=1$). Далее при $X=1000$ млрд. руб. получим выделяемую сумму средств на каждое задание: $D_1=250$; $D_3=220$; $D_2=200$; $D_5=180$; $D_4=150$.

Практическое задание

На предприятии «А» имеется 10*i* млн.рублей (где *i* – № группы экспертов), которые руководство хочет направить на улучшение качества выпускаемой продукции. Разработано 6 направлений по улучшению качества: 1) улучшить производственную линию по изготовлению молока; 2) улучшить производственную линию по изготовлению сметаны; 3) улучшить производственную линию по изготовлению кефира; 4) улучшить производственную линию по изготовлению йогурта; 5) улучшить производственную линию по изготовлению простокваши; 6) улучшить производственную линию по изготовлению глазированных сырков. Необходимо распределить имеющиеся средства по разработанным 6 направлениям пропорционально сложности их реализации на основе экспертных оценок (метод Дельфи). Работа экспертов планируется для решения двух задач: 1. Упорядочить проекты в порядке их сложности; 2. Оценить каждое задание в баллах от 1 до 10 и пропорционально полученным баллам выделить средства на них. На работу экспертов при решении второй части задачи налагается ограничение: количество баллов, выделяемых конкретным экспертом на каждом задании не должно противоречить результатам по оценке сложности задачи. Вторая часть задачи решается за один тур, а первая не более, чем за 1-3 тура. Для работы необходимо сформировать группу из 4-5 экспертов. Если при распределении трудно соблюсти это требование, то создаётся в порядке исключения одна группа из 6 экспертов.

Примечание:

Если за три тура не вырабатывается согласованное решение, например, второй тур идентичен третьему, то для дальнейшего решения используются результаты второго тура. Чтобы соблюсти баланс при распределении средств, все округления в расчётах выполняются в пользу работ с наибольшим приоритетом.

Практическая работа №14

Тема: «Особенности выполнения приемочного контроля в обеспечении качества с учетом экономических условий»

Цель работы: изучить различные виды контроля качества на предприятии, рассмотреть особенности выполнения приемочного контроля на примере контроля качества обуви.

Теоретические основы

Контроль качества – это проверка соответствия количественных и качественных характеристик товара или процесса установленным требованиям, которые должны быть отражены в соответствующих нормативных документах.

Контроль качества по месту в процессе производства подразделяется на входной, операционный, приемочный и инспекционный.

При изготовлении, ремонте и эксплуатации входящей продукции применяется *входной контроль*.

Операционный контроль применяется только при производстве продукции. Целью данного вида контроля является предотвращение появления дефектов и выявление причин их возникновения.

Инспекционный контроль – это аудит, который проводится специализированным органом с целью установления соответствия процесса производства, качества продукции и/или услуг соответствующим нормам и стандартам.

Приемочный контроль – это контроль продукции, в результате которого принимается решение о ее пригодности к использованию и продажам.

Рассмотрим особенности приемочного контроля на примере контроля качества обуви.

Контроль качества обуви – это контроль соответствия отдельных показателей ее качества требованиям нормативно-технической документации (НД). Контроль широко применяется на всех стадиях жизненного цикла товара.

Первоначально контроль качества обуви осуществляется на предприятии-изготовителе работниками отдела технического контроля (ОТК). На этом этапе проверяют соответствие обуви требованиям НД по внешнему виду, правильности упаковки маркировки (каждая пара обуви), а также соответствие обуви по показателям физико-механических свойств нормам НД (периодически, не реже одного раза в квартал).

Контроль за количеством и качеством товаров проводится в торговых организациях. Контроль качества обуви торговыми организациями в зависимости от места проведения и цели осуществляется на следующих этапах:

1) приемка по качеству товаров, поступивших в оптовые и розничные торговые организации;

2) проверка качества при подготовке товаров к продаже

В торговлю поступает кожаная обувь, принятая ОТК предприятия-изготовителя, и поэтому при контроле качества в торговле прежде всего проверяют правильность установления сорта работниками обувных предприятий. Кроме того, необходимо проверить соответствие поступившей обуви по видам, разновидностям, фасонам, моделям, размерам и полноте заявке или заказу торгующей организации, образцу-эталону и техническим требованиям; правильность и четкость маркировки, соблюдение правил упаковки и транспортировки.

Сортировка кожаной обуви включает визуальный осмотр каждой пары, выявление пороков, оценку их значимости, сопоставление данных оценки с нормами и стандартами и установление сорта или заключение о пригодности обуви к реализации и потреблению.

Сортность обуви устанавливается по порокам внешнего вида и результатам простейших измерений.

В обуви не допускаются следующие критические пороки: 1) сквозные повреждения; 2) растрескивания, отслаивание, липкость покровной пленки

материала обуви; 3) несоответствующий размер и/или полнота обуви; 4) несоответствующий фасон колодки; 5) неправильно расположенные (соединенные) детали; 6) неразглаженный шов, плохое соединение швов; 7) неправильно поставленный каблук; 8) неприкрепленная подошва; 9) неприкрепленная или порванная подкладка; 10) расщелины между деталями низа обуви; 11) замины; 12) не заделанные или плохо заделанные повреждения; 13) выступающие механические крепители; 14) неправильное комплектование пар обуви; 15) неустойчивость покрытия кож; 16) другие пороки, при наличии которых не возможно использовать обувь по назначению.

Несоответствие обуви нормативным требованиям хотя бы по одному из пороков является основанием для перевода ее в брак.

Приемы осмотра обуви не стандартизованы, тем не менее, товароведы осматривают обувь в определенной последовательности, позволяющей быстро выявить возможные пороки и сделать заключение о качестве обуви.

1) *первый прием*. Обувь располагают носочной частью от себя, пяточной – к себе, подошвами вниз. Внешним осмотром устанавливают парность обуви по материалам, цвету, крою, отделке; определяют качество выполнения швов, соединяющих детали верха, а также декоративных, состояние материалов верха, симметричность расположения одноименных деталей в паре и наличие перекосов деталей в полупаре.

Перекос деталей, а также несимметричность расположения носков, берцов, блочек, крючков, накладных деталей измеряют и сопоставляют с требованиями НД.

2) *второй прием*. Полупары располагают пяточной частью к себе, подошвами вниз. Внешним осмотром и измерением определяют перекос заднего наружного ремня или шва; внешним осмотром — качество формования пяточной части, установки и отделки каблуков и набоек, качество сборки кожаного каблука, соответствие цвета каблука цвету заготовки. Прощупыванием определяют жесткость и высоту задников, плотность прилегания каблуков к подошве.

3) *третий прием*. Полупары соединяют по линии заднего наружного ремня или шва, подошвой вниз, наружной стороной к себе. Внешним осмотром и измерением проверяют парность обуви по высоте берцов, задников, каблуков, наличие пороков обувных материалов, качество выполнения соединительных и декоративных швов. Прощупыванием определяют симметричность расположения крыльев задника.

4) *четвертый прием*. Полупары располагают подошвами вверх. Внешним осмотром проверяют состояние ходовой поверхности подошвы и состояние каблука, правильность расположения крепителей, заделки порезки в обуви ниточных методов крепления, парность обуви по размерам подошв и каблуков, состояние маркировки. В необходимых случаях измеряют длину, ширину подошвы и каблука.

5) *пятый прием*. Полупары совмещают ходовой поверхностью друг к другу, повернув обувь внутренней стороной к себе. Внешним осмотром

проверяют парность обуви по длине и толщине подошвы, наличие пороков в материалах верха, качество отделки уреза подошвы и каблука, качество выполнения соединительных швов. Прощупыванием определяют наличие расщелин между верхом и каблуком, выступание грани стельки за подошву.

6) *шестой прием*. При внешнем осмотре каждой полупары устанавливают пороки материалов верха и качество отделки обуви, проверяют плотность материалов верха, утянутость и чистоту строчек, правильность расположения блочек и крючков.

7) *седьмой прием* проводят для каждой полупары по отдельности. Проверяют упругость геленка, качество и гибкость подошвы, прочность крепления подошвы с деталями верха.

8) *восьмой прием* применяют для проверки состояния внутренней части каждой полупары обуви. Внешним осмотром и прощупыванием определяют наличие складок, бугров на внутренней поверхности подкладки и стельки, механических повреждений, соответствие высоты задника высоте задников. Измеряют высоту задника.

9) *девятый прием* используют для проверки правильности и четкости маркировки на внутренней части каждой полупары обуви, состояния заднего внутреннего ремня, качества приклеивания подкладки к заднику, правильности установки подблочников и качества закрепления блочек и крючков, соответствия швов на подкладке требованиям нормативных документов.

По результатам осмотра и значимости пороков делают заключение о сортности обуви.

В практике торговли в настоящее время установлены гарантийные сроки носки обуви, предусмотренные договорами поставки по согласованию с предприятиями изготовителями. На обувь белорусских производителей гарантийный срок составляет от 30 до 75 дней, на импортную обувь – 30 дней.

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О защите прав потребителей» гарантийные сроки исчисляются с момента передачи товара потребителю или с момента наступления сезона носки (для сезонных товаров). Для обуви сезонного назначения гарантийные сроки носки исчисляются: для зимней – с 15 ноября; весенней и осенней – с 1 марта и 15 сентября соответственно; летней – с 1 мая. В течение гарантийного срока, установленного изготовителем, потребитель, обнаружив в обуви недостатки, в праве по своему выбору потребовать у продавца или изготовителя: замены товара; уменьшения покупной цены; безвозмездного устранения недостатков товара; возврата уплаченной за товар денежной суммы.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Что представляет собой контроль качества обуви?
- 2) Что включает в себя контроль за качеством обуви в торговых организациях?
- 3) Перечислите основания для перевода обуви в брак?
- 4) Что может потребовать покупатель у продавца или изготовителя, при

обнаружении в обуви недостатков в течение гарантийного срока?

Практическое задание

Задание 1. Примет ли магазин бракованную обувь, если:

Вариант 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28	Вариант 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 26, 29	Вариант 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30
5 февраля были приобретены демисезонные ботинки. Гарантийные срок носки 45 дней. 27 марта был обнаружен дефект обуви.	23 апреля в магазине куплены туфли летние. Гарантийные сроки носки 30 дней. 26 мая был обнаружен дефект обуви.	7 августа в магазине были куплены демисезонные сапоги. Гарантийные срок носки 40 дней. 30 сентября был обнаружен дефект обуви.

Задание 2. Выберите один из 15 недопустимых критических пороков и, используя приведенные приемы, опишите процесс осмотра.

В(1, 11, 21) – туфли женские кожаные без каблука;

В(2, 12, 22) – сапоги демисезонные мужские кожаные;

В(3, 13, 23) – полуботинки женские, каблук 5 см, кожаные;

В(4, 14, 24) – туфли женские кожаные, каблук 8 см;

В(5, 15, 25) – туфли мужские кожаные;

В(6, 16, 26) – босоножки женские кожаные замшевые, каблук 7 см;

В(7, 17, 27) – туфли женские тряпичные без каблука;

В(8, 18, 28) – сапоги зимние мужские кожаные с натуральным мехом;

В(9, 19, 29) – туфли женские закрытые, кожаный каблук 4 см.;

В(10, 20, 30) – босоножки мужские кожаные.

Практическая работа № 15

Тема: «Органы технического контроля качества продукции на предприятии»

Цель работы: изучить методику решения задач по организации отдела технического контроля качества продукции на предприятии.

Теоретические аспекты

Контроль качества занимает особое место в общей системе управления качеством на предприятии.

Контроль качества, осуществляемый соответствующими подразделениями предприятий, является первичным по отношению к контролю со стороны других субъектов управления качеством. Это обстоятельство свидетельствует о необходимости первоочередного совершенствования деятельности служб технического контроля на предприятиях.

В структуре служб контроля качества продукции многих предприятий в основном присутствуют подразделения, обеспечивающие технические и

технологические аспекты контроля качества.

На предприятиях исполнителями контрольных операций являются отдел технического контроля (ОТК), представители главного технолога, энергетика, механика, а также производственные рабочие. Как правило, ОТК подчиняется директору предприятия и является независимым от других служб предприятия в вопросах определения качества готовой продукции. ОТК самостоятельно проводит приемку готовой продукции и приемно-сдаточные испытания. Операции ОТК являются неотъемлемой частью технологического процесса. Они разрабатываются отделом главного технолога, согласовываются с ОТК и фиксируются в технологических картах.

Задачи ОТК:

- 1) предотвращение выпуска продукции ненадлежащего качества (продукции, которая не соответствует установленным требованиям);
- 2) укрепление производственной дисциплины и повышение ответственности во всех звеньях производства за качество выпускаемой продукции.

ОТК проводит контроль качества выпускаемой продукции по следующим основным *направлениям*:

- а) контроль технической документации и технологических процессов,
- б) обеспечения надежности принимаемых изделий,
- в) рекламационная работа, применение средств измерений,
- г) соблюдение метрологических правил приёмки.

Для учета и устранения дефектов на предприятиях используются первичные учетные документы дефектов; сигнальный листок, а также карта дефекта.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Кто входит в структуру служб контроля качества на предприятии?
- 2) Назовите основные задачи ОТК?
- 3) По каким направлениям ОТК проводит контроль качества выпускаемой продукции?
- 4) Какие первичные документы используются для учета и устранения дефектов на предприятии?

Практическое задание

Задание 1. В ведомственной поверочной лаборатории имеется 40 средств измерения. Из них, в среднем, в течение года 25 единиц находится в эксплуатации, 10 единиц на хранении и 5 единиц подлежат поверке после выхода из ремонта. Норма времени на поверку единицы средства измерения – n часов (n – порядковый номер студента в журнале после №15); $(n + 6)$ часов (если порядковый номер студента в журнале от 1 до 15). Периодичность поверки приборов – 12 раз в год. Годовой эффективный фонд времени одного поверителя – 1 900 часов. Определите общую трудоемкость поверки средств измерений и численность поверителей.

Справочная информация:

Трудоемкость поверки средств измерений поверочной лаборатории рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{общ}} = \sum_{i=1}^n t_{nki} \times \left[K_{\text{э}i} \times m_i \times \left(1 + \frac{P_B}{100}\right) + K_{\text{х}i} \times m_i + K_{\text{р}i} \right], \quad (15.1)$$

где

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

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

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

m_i – периодичность поверки приборов в год;

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

Задание 2. Годовой выпуск деталей вида А – 500 тыс.шт.; вида Б – 750 тыс.шт.; вида В – 135 тыс.шт.; вида Г – 600 тыс.шт. Выборочность контроля по деталям А – 15%; по деталям Б – 10%; по деталям В – 20%; по деталям Г – 10%. Число контрольных промеров на деталь А – 3 шт.; деталь Б – 2 шт.; деталь В – 2 шт.; деталь Г – 3 шт. Коэффициент, учитываемый время на оформление документации 1,2. Расчетный фонд времени работы одного контролера 1 835 часов. Норма времени на контрольные промеры: деталь А – 0,5 мин.; деталь Б – 1,0 мин.; деталь В – 1,5 мин.; деталь Г – 1,0 мин. Определите число контролеров для обслуживания контрольных пунктов окончательной приемки деталей.

Справочная информация:

Число контролеров в массовом и крупносерийном производствах рассчитывается по формуле:

$$Ч_K = \frac{\sum_{j=1}^k N_j \times T_{\text{кн}} \times P_B \times n_{\text{кз}}}{F_{\text{э}} \times 60} \times R_k, \quad (15.2)$$

где

N_j – программа выпуска деталей (изделий) j -го наименования в плановом периоде, шт.

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

P_B - % выборочности при контроле деталей;

$n_{\text{кз}}$ - число контрольных промеров на одну деталь;

$F_{\text{э}}$ – эффективный фонд времени работы одного контролера в плановом периоде, ч.

R_k - коэффициент, учитываемый время на оформление документации;

$j = 1 \dots k$ – число наименований детало-операций, на которых производится контроль.

Задание 3. Часовая производительность базового станка – $10 \times n$ шт. изделий (n – порядковый номер студента по списку в журнале). Часовая производительность нового станка ($10 \times n + 4$) шт. изделий (n – порядковый номер студента по списку в журнале). Эффективный годовой фонд времени работы станка 4 015 часов. Коэффициент загрузки станка – 0,75. Срок службы до капитального ремонта базового станка 8 лет; нового станка – 10 лет. Часовые эксплуатационные затраты базового станка составляют 68 у.е.; нового

станка – 74 у.е. Определите уровень качества нового станка.

Справочная информация:

Сначала необходимо определить интегральные показатели качества нового и базового станка по формуле:

$$K_n = \frac{\mathcal{E}}{I_n}; \quad (15.3)$$

где

\mathcal{E} – объем обработанных деталей за срок службы до капитального ремонта;

I_n – затраты на потребление продукции.

Объем обработанных деталей за срок службы до капитального ремонта рассчитывается по формуле:

$$\mathcal{E} = B \times F_g \times K_{zc} \times T; \quad (15.4)$$

где

B – часовая производительность станка;

F_g – эффективный годовой фонд времени работы станка;

K_{zc} – коэффициент загрузки станка;

T – срок службы станка до капитального ремонта.

Уровень качества нового станка рассчитывается по формуле:

$$U_k = \frac{K_{ни}}{K_{нб}}; \quad (15.5)$$

Практическая работа № 16

Тема: «Особенности обязательной и добровольной сертификации товаров и услуг»

Цель работы: изучить особенности и основные отличия обязательной, добровольной сертификации(услуг.товаров) и декларирования товаров, научиться готовить заявку на декларирование продукции.

Теоретические основы

Сертификация – форма подтверждения соответствия продукции (товара), технологических процессов, оказываемых услуг, системы управления качеством, профессиональной компетентности персонала и другим требованиям стандартов качества. По сути дела это процедура, посредством которой третья сторона даёт гарантии, что продукция, процесс или услуга соответствуют установленным требованиям. Третья сторона должна быть независимой ни от поставщика(1-я сторона) ни от потребителя(2-я сторона) и иметь официальное право сертификации данной сферы деятельности.

Подтверждение соответствия осуществляется в целях:

- удостоверения соответствия объектов оценки требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации;

• содействия потребителям в компетентном выборе продукции (услуг).
Различают следующие формы подтверждения соответствия (сертификации):

- обязательное подтверждение соответствия: обязательная сертификация;
- добровольное подтверждение соответствия: добровольная сертификация.

Обязательная сертификация – деятельность соответствующих органов и субъектов хозяйствования по подтверждению соответствия продукции показателям, обеспечивающим безопасность для жизни, здоровья и имущества граждан, а также охрану окружающей среды, и другим показателям, установленным законодательством Республики Беларусь.

Для осуществления обязательной сертификации необходимы следующие предпосылки:

- 1) наличие закона, которым она вводится;
- 2) в законе должны быть оговорены показатели, которые испытываются: безвредность, безопасность, экологическая безопасность;
- 3) разрабатывается перечень товаров и услуг, которые подлежат обязательной сертификации.

Целью обязательной сертификации является защита потребителей и государства от небезопасной и вредной продукции, а также повышение ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Официальным документом, подтверждающим, что сертифицированная продукция соответствует установленным требованиям, является **сертификат соответствия**. Продукция, не прошедшая подтверждение соответствия, не может быть реализована на территории Республики Беларусь.

Добровольная сертификация – деятельность соответствующих органов и субъектов хозяйствования по подтверждению соответствия продукции показателям, по которым законодательством Республики Беларусь проведение обязательной сертификации не предусмотрено. Она осуществляется по заявке хозяйствующего субъекта и испытания проводятся по показателям, назначенным заявителем, как правило, это важнейшие потребительские характеристики.

Основная цель добровольной сертификации – повышение конкурентоспособности и имиджа заявителя.

В зависимости от процесса осуществления испытаний при сертификации она делится на три группы:

- 1) *самосертификация*. Предполагается, что сам производитель выполняет все работы по сертификации.
- 2) *сертификация второй стороной*. Предполагается, что изготовитель подбирает себе поставщика, может вкладывать в его развитие инвестиции, сертифицирует сырье, поставляемое ему (распространяется только на сырье).
- 3) *сертификация третьей стороной*. Предполагает, что сертификацию осуществляют органы, которые независимы ни от поставщика, ни от

изготовителя.

Декларирование соответствия – форма подтверждения соответствия, осуществляемого изготовителем (продавцом).

Декларирование соответствия продукции проводится на соответствие показателям, обеспечивающим безопасность для жизни, здоровья и наследственности человека, имущества и окружающей среды, и другим показателям, установленным для данной продукции в законодательных и нормативных актах Республики Беларусь.

Она осуществляется заявителем на подтверждение соответствия **только в отношении продукции** одним из следующих способов:

- путем принятия декларации о соответствии на основании собственных доказательств;
- путем принятия декларации о соответствии на основании собственных доказательств и доказательств, полученных с участием аккредитованного органа по сертификации и (или) аккредитованной испытательной лаборатории (центра).

В отличие от процедуры обязательной сертификации, при которой соответствие объектов установленным требованиям подтверждает третья сторона – орган по сертификации, декларацию о соответствии готовит заявитель (изготовитель, продавец) и только на продукцию. Заявитель, являющийся изготовителем продукции, может принять декларацию о соответствии на серийно выпускаемую продукцию или на одну партию продукции оговоренного объема.

Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь (см.рис.16.1) дает заявителю право вместо принятия декларации о соответствии провести сертификацию продукции по показателям, которые должны быть подтверждены при декларировании с получением на нее сертификата соответствия.

Действующий перечень продукции, допускающий декларирование соответствия, в основном сформирован из продукции, которая ранее подлежала обязательной сертификации.

В национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь существуют свои определенные знаки соответствия.

Знаки соответствия предназначаются для информирования потребителя и других заинтересованных сторон о проведении всех необходимых процедур подтверждения соответствия продукции, выполнения работ, оказания услуг и систем управления, а также о соответствии маркированных ими объектов оценки соответствия требованиям всех распространяющихся на эти объекты технических регламентов или ТНПА, указанным в сертификате соответствия.

Знаки соответствия имеют свои специфические обозначения в зависимости от их назначения. На рисунке 16.2 отражена специфика знаков, применяемых в Республике Беларусь: в первом ряду первый знак без обрамления означает, что объект прошёл обязательную сертификацию в соответствии со стандартами Республики Беларусь, а такой же знак в рамке

говорит о её добровольности; во втором ряду добавка ИСО и рамка говорят о прохождении добровольной сертификации по белорусским стандартам, гармонизированным с ИСО; в третьем ряду отражено аналогичное второму ряду явление только на основе принципов стандартизации для другой международной системы НАССР.

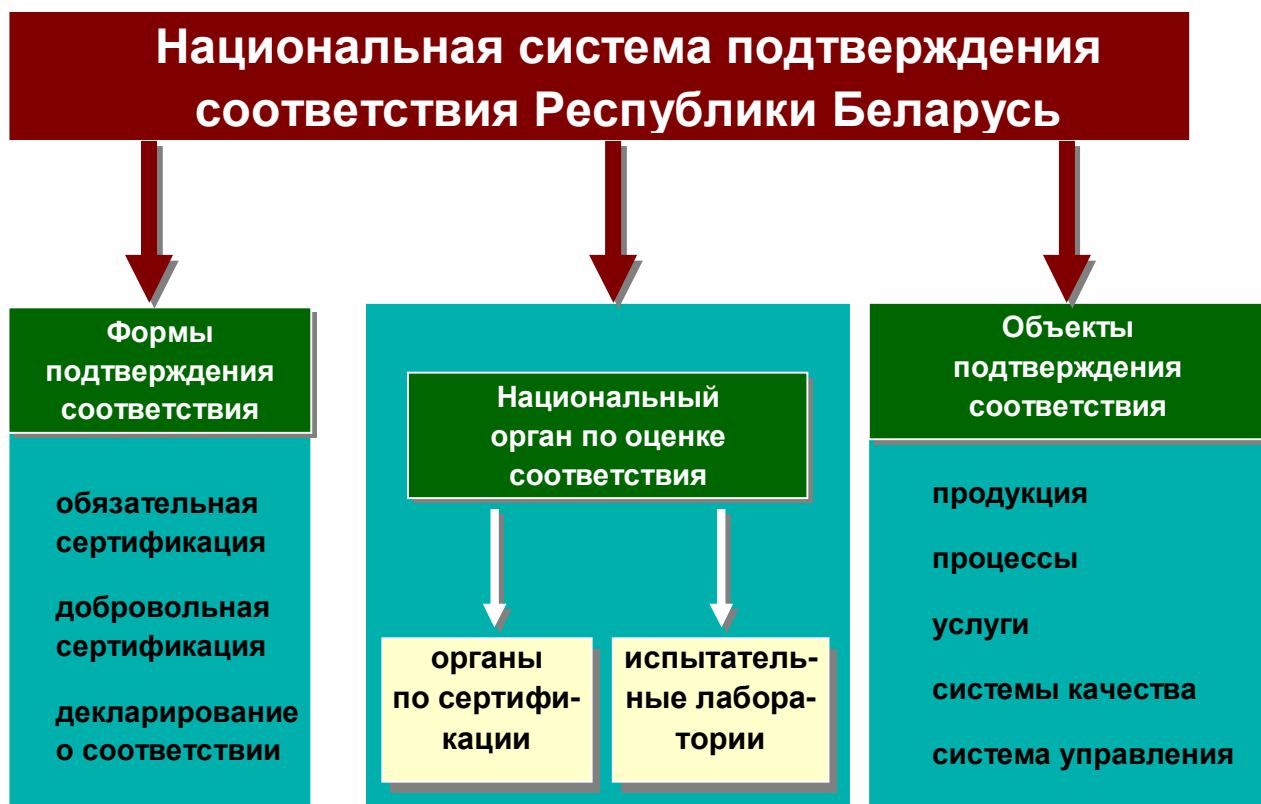


Рисунок 16.1 – Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь



Рисунок 16.2 – Знаки соответствия продукции, услуг, систем качества, применяемые в Республике Беларусь

Вопросы для самоконтроля

- 1) Дайте определение понятию «сертификация». Отметьте, какие преимущества дает сертификация продукции?
- 2) Сформулируйте основные цели сертификации.
- 3) Объясните причины разделения сертификации на обязательную и добровольную.
- 4) Что такое декларация о соответствии? При каких условиях может приниматься декларирование соответствия?
- 5) Приведите примеры различных объектов сертификации.

Практическое задание

Задание 1. Распределите, к какой группе относятся товары и услуги:

- а) подлежащие обязательной сертификации;
- б) подлежащие добровольной сертификации;
- в) нуждающиеся в декларировании о соответствии.

Товары и услуги: холодильник, часы электрические, декоративная косметика, книга, санаторно-оздоровительные услуги, миксер, сигареты из табака, спички, халаты мужские и женские, ремни безопасности, гирлянда световая, квалификация специалиста, машина швейная с электроприводом, коляска для детей, мебель для учебных заведений, шлем пожарный, процесс производства, мыло хозяйственное, холодное оружие, электроутюг, специи, расческа.

Задание 2. Ознакомьтесь с заявкой на проведение регистрации декларации о соответствии. Выберите реально существующее предприятие и заполните заявку на проведение регистрации декларации о соответствии ([см. приложение Б](#)).

Практическая работа № 17

Тема: «Особенности сертификации товаров и их схемы»

Цель работы: изучить особенности сертификации товаров; ознакомиться со схемами сертификации, применяемыми в Республике Беларусь.

Теоретические аспекты

Товар – это любая вещь, которая участвует в свободном обмене на другие вещи. Также под товаром понимают продукт труда, способный удовлетворить человеческую потребность и специально произведённый для обмена.

Схема сертификации – схема подтверждения соответствия, используемая при сертификации (декларировании соответствия). ТКП 5.1.02-2004 предусматривает 6 схем сертификации продукции, они обозначены номерами 2,

3а, 6а, 7, 8, 9 (таблица 17.1).

Согласно правилам Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь работы по сертификации продукции проводят аккредитованные органы по сертификации продукции.

Орган по сертификации – это организация (ее структурное подразделение), имеющая статус юридического лица, свою печать, расчетный счет и являющаяся юридически и финансово независимой от предприятий-изготовителей и поставщиков сертифицируемой продукции и других сторон, заинтересованных в сертификации продукции, не имеющая с ними совместной хозяйственной деятельности и совместных коммерческих интересов.

Таблица 17.1 – Схемы сертификации продукции (товаров), применяемые в Республике Беларусь

Обозначение схемы	Содержание схемы и ее исполнители	Применение схемы сертификации
1	2	3
1	<p>Орган по сертификации Проводит идентификацию опытного образца (образцов) продукции. Выдает заявителю сертификат соответствия</p> <p>Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) Проводит испытания опытного образца (образцов) продукции.</p>	Для опытного (нового) образца (образцов) при постановке продукции на производство
2	<p>Орган по сертификации Проводит идентификацию продукции. Выдает заявителю сертификат соответствия. Осуществляет инспекционный контроль посредством испытаний образцов продукции</p> <p>Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) Проводит испытания партии продукции (выборки из партии)</p>	Для продукции, поставляемой по контракту периодически малыми партиями в течение одного года с проведением инспекционного контроля по решению органа по сертификации
3а	<p>Орган по сертификации Проводит анализ состояния производства. Выдает заявителю сертификат соответствия. Осуществляет инспекционный контроль за сертифицированной продукцией посредством испытаний образцов продукции в аккредитованной испытательной лаборатории (центре) и (или) анализа состояния производства</p> <p>Аккредитованная испытательная лаборатория (центр) Проводит испытания образцов или типовых образцов продукции</p>	Для продукции серийного и массового производства

Продолжение таблицы 17.1

1	2	3
ба	<p align="center">Орган по сертификации</p> <p>Рассматривает декларацию о соответствии. Проводит идентификацию продукции. Проводит анализ представленных заявителем документов, в том числе копии сертификата на систему менеджмента качества, выданного в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь, и протоколов (приемочных, периодических, квалификационных или др.) испытаний продукции. Выдает заявителю сертификат соответствия</p> <p align="center">Орган по сертификации системы менеджмента качеством</p> <p>Осуществляет инспекционный контроль за стабильностью функционирования системы менеджмента качества</p>	<p>Для продукции серийного и массового производства при наличии сертифицированной в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь системы менеджмента качества</p>
7	<p align="center">Орган по сертификации</p> <p>Проводит идентификацию продукции. Выдает заявителю сертификат соответствия</p> <p align="center">Аккредитованная испытательная лаборатория (центр)</p> <p>Проводит испытания партии продукции (выборки из партии)</p>	<p>Для партии продукции</p>
8	<p align="center">Орган по сертификации</p> <p>Выдает заявителю сертификат соответствия</p> <p align="center">Аккредитованная испытательная лаборатория (центр)</p> <p>Проводит испытания каждой единицы продукции</p>	<p>Для изделий, представляющих большую опасность для жизни человека, или для изделий, выход из строя которых может привести к катастрофе, а также единичных образцов уникальных изделий</p>
9	<p align="center">Орган по сертификации</p> <p>Рассматривает декларацию о соответствии. Проводит анализ представленных заявителем документов. Проводит идентификацию продукции. Выдает заявителю сертификат соответствия</p>	<p>Для единичных изделий и опытных образцов, а также малых партий изделий, подлежащих обязательной сертификации, в том числе приобретаемых для собственных нужд предприятия, если безопасность заявленной продукции подтверждается документами, предусмотренными в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь</p>

В соответствии с требованиями ТКП 5.1.02 сертификация отечественной и импортируемой продукции проводится по одним и тем же требованиям и в зависимости от схемы сертификации и включает следующие этапы:

- подачу заявки на сертификацию и представление документов, прилагаемых к ней (все схемы);
- принятие решения по заявке (все схемы);
- анализ ТНПА, конструкторской и технологической документации на продукцию (все схемы);
- идентификацию продукции (схемы 2, 3а, ба, 7, 9) и отбор образцов

продукции (схемы 2, 3а, 7);

- испытания образцов продукции (схемы 2, 3а, 7, 8);
- анализ состояния производства (схема 3а);
- принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия (все схемы);
- регистрацию и выдачу сертификата соответствия (все схемы), а также заключения соглашения по сертификации между органом по сертификации и заявителем (схемы 2, 3а);
- инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (схемы 2, 3а);
- разработку заявителем корректирующих мероприятий при нарушении соответствия продукции и (или) условий производства и хранения установленным требованиям и неправильном применении знака соответствия (все схемы).

1. Подача заявки. Типовая форма заявки представлена в ТКП 5.1.02 . Состав и содержание прилагаемых к заявке документов регламентируются порядком сертификации однородной продукции. Если сертификация проводится по схемам 6а и 9, заявитель направляет вместе с заявкой и декларацию о соответствии продукции по форме, приведенной в ТКП 5.1.02.

2. Анализ заявки и проверка прилагаемых к ней документов длится не более пяти дней и представляет собой проверку правильности заполнения заявки и достаточности представленных документов.

3. Решение по заявке должно содержать все основные условия сертификации (схему, указания по отбору образцов продукции, перечень ТНПА, на соответствие которым проводится сертификация, наименование аккредитованной испытательной лаборатории, условия оплаты работ по сертификации).

4. Анализ документов на продукцию предусматривает сопоставительный анализ требований законодательных актов Республики Беларусь и ТНПА с требованиями, установленными в документах на заявленную продукцию, а также определение достаточности приведенных в представленных документах характеристик продукции с точки зрения ее безопасной эксплуатации.

5. Отбор, маркировку, пломбирование образцов продукции проводит представитель органа по сертификации в присутствии заявителя. Одновременно проводится *идентификация продукции*, т.е. проверка соответствия маркировки продукции информации, указанной в товаросопроводительной документации.

6. Проведение испытаний продукции осуществляется согласно договору с испытательной лабораторией, в котором оговариваются вопросы конфиденциальности информации и разрешения конфликтных ситуаций. При отрицательных результатах работы по сертификации прекращаются. Возможность возобновления работ и их объем определяется органом по сертификации в каждом конкретном случае.

7. Анализ состояния производства – это комплекс работ по проверке, оценке и удостоверению стабильности выпуска продукции, соответствующей требованиям ТНПА, контролируемым при сертификации. Анализ состояния производства проводится комиссией, назначенной органом по сертификации. Комиссию возглавляет эксперт-аудитор по качеству.

8. Сертификация на основании декларации о соответствии продукции (схемы ба, 9). При проведении сертификации продукции на основании заявления о соответствии орган по сертификации анализирует декларацию о соответствии продукции и представленные материалы (сертификат на систему менеджмента качества, протоколы испытаний испытательных лабораторий, другие документы, подтверждающие качество и безопасность продукции), проводит проверку материалов непосредственно на предприятии (при необходимости), проводит идентификацию продукции и принимает решение о возможности (невозможности) признания декларации о соответствии продукции и выдачи сертификата соответствия.

9. Принятие решения о выдаче сертификата соответствия. Основанием для принятия решения о выдаче (невыдаче) сертификата соответствия могут быть: протоколы испытаний; результаты идентификации; результат анализа состояния производства; сертификат на систему менеджмента качества; информация от государственных органов, осуществляющих контроль за качеством и безопасностью сертифицируемой продукции; другие документы, подтверждающие качество и безопасность сертифицируемой продукции.

10. Выдача сертификата соответствия. Сертификат соответствия выдается на продукцию серийного и массового производства, на партию продукции или на каждое изделие в зависимости от схемы сертификации.

Срок действия сертификата соответствия на продукцию серийного и массового производства (схемы За, ба) – 3 года, на партию продукции – устанавливается органом в каждом конкретном случае с учетом срока годности продукции или срока хранения (с учетом условий хранения), с учетом объема партии, но не более одного года.

11. Применение знака соответствия. Знак соответствия Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь на основании соглашения по сертификации наносится по ТКП 5.1.08 изготовителем только на сертифицированную продукцию серийного и массового производства либо непосредственно на изделие, либо на этикетку (ярлык) или тару, потребительскую упаковку, сопроводительную техническую документацию.

12. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией. Осуществляет орган по сертификации, выдавший сертификат соответствия, в течение срока действия сертификата и соглашения по сертификации, не реже 1 раза в год по программе, разработанной органом по сертификации.

13. Информация о результатах сертификации. К ней относятся документы и материалы, подтверждающие результаты сертификации. Они хранятся в органе по сертификации, проводившем работы по сертификации.

Срок хранения документов, подтверждающих результаты сертификации продукции, устанавливаются органом по сертификации, но не менее пяти лет после окончания срока действия сертификата, а для пищевой продукции – не менее трех лет после окончания срока годности продукции.

14. Рассмотрение жалоб (апелляций). Апелляции рассматривает Национальный орган по оценке соответствия Республики Беларусь или Апелляционный Совет. Срок рассмотрения – 2 недели со дня получения жалобы (апелляции). Для решения спорных вопросов и в случае необходимости Национальный орган по оценке соответствия создает независимую комиссию.

Вопросы для самоконтроля

- 1) Дайте определение понятиям: товар, схема сертификации, орган по сертификации.
- 2) Назовите основные этапы проведения сертификации продукции.
- 3) Срок действия сертификата соответствия на продукцию в зависимости от вида производства.
- 4) К какому из этапов относится идентификации продукции. Ее суть.
- 5) К каким схемам относится такой этап как отбор образцов продукции?
- 6) Какие схемы требуют от заявителя направить вместе с заявкой декларацию о соответствии продукции?

Практическое задание

Задание 1. Необходимо выбрать реально существующее предприятие, описать схему сертификации продукции, применяемую на данном предприятии и описать процесс сертификации любого вида продукции, выпускаемого данным предприятием.

Задание 2. Заполните типовую заявку на проведение сертификации продукции ([см. приложение В](#)), выбранного Вами в первом задании предприятия.

Практическая работа № 18

Тема: «Особенности сертификации услуг и их схем»

Цель: изучить особенности сертификации различного рода услуг и их схемы.

Теоретические основы

Общие требования к сертификации услуг на территории Республики Беларусь установлены в ТКП 5.1.04-2004 «Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации услуг. Основные положения» и включают следующее:

- 1) сертификация услуг осуществляется аккредитованными в Системе аккредитации Республики Беларусь органами по сертификации услуг.

2) если исполнитель классифицируется по категориям (разрядам), одновременно с сертификацией услуг может проводиться отнесение их к соответствующим категориям (разрядам).

3) проводится обязательная и добровольная сертификация услуг.

4) обязательная сертификация проводится на основании законодательных актов Республики Беларусь.

5) добровольная сертификация услуг проводится по инициативе заявителя на подтверждение соответствия услуг, обязательная сертификация которых не предусмотрена.

При сертификации услуг применяются установленные четыре схемы сертификации услуг (таблица 18.1).

Таблица 18.1 – Схемы сертификации услуг

Номер схемы	Оценка исполнителя услуг (персонала)	Оценка процесса предоставления услуг	Сертификация системы управления качеством исполнителя услуг	Выборочная проверка результата услуг	Инспекционный контроль сертифицированных услуг и систем управления качеством
1	+			+	Выборочная проверка и/или контроль исполнителя услуг (персонала)
2		+		+	Выборочная проверка и/или контроль процесса предоставления услуг
3	+	+		+	Выборочная проверка и/или контроль исполнителя услуг (персонала), и/или процесса предоставления услуг
4			+	+	Выборочная проверка и/или контроль системы управления качеством исполнителя услуг

Примечание – Знак «+» означает, что процедура проводится.

Применение схем сертификации услуг:

- *схема 1* – для сертификации услуг, качество и безопасность которых обусловлены мастерством и/или квалификацией персонала, оказывающего услуги;

- *схема 2* – для сертификации услуг, качество и безопасность которых обусловлены стабильностью процесса предоставления услуг;

- *схема 3* – для сертификации услуг, качество и безопасность которых обусловлена мастерством и/или квалификацией персонала, оказывающего услуги, и стабильностью процесса предоставления услуг;

- *схема 4* – при сертификации системы управления качеством исполнителя услуг.

Основные этапы проведения работ по сертификации услуг:

Подача и рассмотрение заявки. Заявка по установленной форме с прилагаемыми документами с исходной информацией о безопасности и качестве услуг и персонале, оказывающем услуги, подается заявителем в орган

по сертификации услуг. В течение не более двух недель после регистрации заявки орган по сертификации проводит ее анализ и представленных с ней документов (проверяется правильность заполнения заявки, достаточность представленных документов, правильность согласования и утверждения документов, их регистрации). Кроме этого проводится идентификация услуги (устанавливается заявитель услуги, принадлежность его к заявленной сфере предоставления услуг согласно ОКЭД, принадлежность объекта оценки соответствия к заявленной сфере услуг, соответствие сертифицируемых услуг представленным техническим документам на услуги и т.д.).

Результатом данного этапа является решение, в котором устанавливается целесообразность (нецелесообразность) проведения сертификации. Решение в письменном виде направляется заявителю.

Проведение проверки услуги. Проверка услуг проводится комиссией органа по сертификации, формируемой из экспертов-аудиторов, с привлечением при необходимости компетентных специалистов органов исполнительной власти, органов государственного надзора и контроля и других организаций по согласованию с ними. В зависимости от схемы сертификации проверка включает:

а) оценку исполнителя услуги, т.е. проверку наличия документов, подтверждающих профессиональную подготовку персонала, его квалификацию, наличия практического опыта работы, мастерства, профессионализма, этичности поведения персонала, знаний законодательных и ТНПА, технических документов, точности, своевременности и полноты исполнения услуг, соблюдение требований, обеспечивающих безопасность жизни, здоровья, наследственности человека при предоставлении ему услуг;

б) оценку процесса предоставления услуг, в том числе проверку наличия и состояния ТНПА, технологической документации на проведение работ, необходимого оборудования, инструмента и приспособлений, метрологического обеспечения, соблюдения требований по обеспечению безопасности жизни, здоровья и наследственности человека при предоставлении услуг, системы контроля и оценки безопасности и качества услуг и процессов их предоставления, наличие квалифицированного персонала, организации взаимодействия с потребителем услуг, обеспечение условий обслуживания потребителей;

в) проверку (испытания) результата услуг. Процедуры проверки (испытаний) результата материальных услуг и отбора образцов устанавливаются в порядке сертификации конкретного вида услуги, а результаты оформляются протоколом. Проверка результатов социально-культурных услуг проводится посредством:

– экспертных оценок экспертами-аудиторами органа по сертификации и (или) приглашенными компетентными специалистами на соответствие установленным требованиям;

– социологических обследований, проведенных органом по сертификации;

– анализа информации о безопасности и качестве услуг (акты проверок, заключения органов государственного надзора и контроля, информация общества защиты потребителей, претензии и жалобы потребителей и т.д.).

Обнаруженные несоответствия оформляются протоколами несоответствий с установлением сроков их устранения.

Выдача сертификата соответствия на услугу. После завершения всех процедур, предусмотренных схемой сертификации, орган по сертификации проводит анализ актов, протоколов, сертификатов на систему управления качеством и других документов, подтверждающих соответствие безопасности и качества услуг установленным требованиям. При положительных результатах анализа орган по сертификации принимает решение о выдаче сертификата, при отрицательных – письменно информирует заявителя об отказе с указанием причин. Срок действия сертификата устанавливается на 3 года. Одновременно с выдачей сертификата заключается соглашение по сертификации, в котором устанавливаются обязанности органа по сертификации и владельца сертификата. Владельцу сертификата предоставляется право использования знака соответствия на сопроводительной документации, информационных и рекламных материалах.

Инспекционный контроль за сертифицированными услугами. Проводит орган по сертификации, выдавший сертификат, в форме плановых и внеплановых проверок для подтверждения соответствия оказываемых услуг, соответствия категориям (разрядам) и правильности применения знака соответствия установленным требованиям. Одновременно может проводиться отнесение исполнителя услуг к другим категориям (разрядам), если это предусмотрено ТНПА. Плановый инспекционный контроль проводится не реже 1 раза в год по разработанной органом по сертификации программе.

По результатам инспекционного контроля орган по сертификации может приостановить или отменить действие сертификата и соглашения по сертификации. Также основанием для этого могут быть:

- отрицательные результаты проверок сертифицированных услуг органами госнадзора;
- поступление информации от потребителей о несоответствии сертифицированных услуг требованиям безопасности;
- изменение ТНПА на услуги или методы их проверки.

Решение о приостановлении действия сертификата и соглашения по сертификации принимается в том случае, когда возможно устранение причин обнаруженных несоответствий. После выполнения владельцем сертификата корректирующих мероприятий и при положительных результатах их контроля орган по сертификации возобновляет действие сертификата и снимает запрет на применение знака соответствия.

Решение об отмене действия сертификата принимается при невыполнении владельцем сертификата корректирующих мероприятий в срок, и при наличии реальной угрозы безопасности жизни и здоровья граждан или окружающей среде. Информация о приостановленных и отмененных

сертификатах доводится до сведения владельца сертификата, Национального органа, органов госнадзора и других заинтересованных организаций.

Продление срока действия сертификата соответствия. Владелец сертификата не менее, чем за 1,5 месяца до окончания его срока действия направляет в орган по сертификации, выдавший сертификат, письменное обращение о продлении срока действия, к которому прилагает:

- справку о наличии (отсутствии) рекламаций к предоставляемым услугам и их причины;
- результаты проверок (акты, протоколы и др.) безопасности и качества услуг уполномоченным на то органами в период действия сертификата.

Рассмотрение жалоб и апелляций. При несогласии с отрицательными результатами сертификации, инспекционного контроля и т.д., и невозможностью их разрешения заинтересованными сторонами в соответствии с предусмотренными процедурами, заявитель в установленный срок может подать апелляцию в Национальный орган или в Апелляционный совет Системы.

Вопросы для самоконтроля

- 1) По чьей инициативе проводится добровольная сертификация услуг?
- 2) Основные схемы сертификации услуг и их применение.
- 3) Расскажите об этапах проведения сертификации услуг.
- 4) Что в себя включает этап проведения проверки услуги?

Практическое задание:

Задание 1. Соотнесите схемы сертификации услуг и их описание:

Схема 1	Выборочная проверка и/или контроль исполнителя услуг (персонала), и/или процесса предоставления услуг
Схема 2	Выборочная проверка и/или контроль системы управления качеством исполнителя услуг
Схема 3	Выборочная проверка и/или контроль исполнителя услуг (персонала)
Схема 4	Выборочная проверка и/или контроль процесса предоставления услуг

Задание 2. Выберите реально существующее предприятие, опишите схему сертификации услуг, применяемую на данном предприятии. Отметьте плюсы и минусы, применения данной схемы. Ознакомьтесь с формой заявки на сертификацию услуг и заполните ее ([см. приложение Г](#)). Отметьте, к какой категории (разряду) можно отнести предприятие.

Практическая работа № 19

Тема: «Особенности сертификации персонала предприятия»

Цель работы: изучить особенности сертификации персонала предприятий, функционирующих в Республике Беларусь.

Теоретические аспекты

Сертификация персонала – это установление соответствия качественных характеристик персонала требованиям отечественных или международных стандартов. К качественным характеристикам можно отнести: образование, уровень профессиональной компетентности и т.д.

В Республике Беларусь, как и в других странах, сертификация персонала проводится по одним и тем же правилам. *Эти правила включают в себя:*

- подачу заявки на проведение сертификации с прилагаемыми к ней документами;
- анализ заявки на правильность заполнения и представленных документов на полноту содержащейся в них информации;
- принятие решения по заявке;
- проведение квалификационного экзамена;
- оформление, регистрацию и выдачу сертификата компетентности;
- информацию о результатах сертификации;
- инспекционный контроль за сертифицированным персоналом;
- рассмотрение жалоб и апелляций.

Каждая процедура должна быть документально оформлена.

Предприятия, прошедшие процедуру сертификации персонала, имеют ряд преимуществ перед другими предприятиями. *К этим преимуществам можно отнести:* повышение конкурентоспособности предприятия; выполнение требований международных рынков труда, продукции, товаров и услуг; обязательное условие участия в международных тендерах или проектах; повышение имиджа предприятия; дополнительный аргумент для отклонения претензий к изготовителю по качеству производимой продукции или оказываемым услугам и т.д.

Для работников, прошедших процедуру сертификации своей компетенции, также возникает ряд преимуществ, перед другими работниками. Такой работник имеет документальное подтверждение своего профессионализма. У него повышаются шансы трудоустройства с учетом качества своей подготовки. Он имеет приоритетность продвижения по карьерной лестнице. У него есть основания для заключения трудового договора с индивидуальным тарифом оплаты труда и т.д.

Практическое задание

Задание 1. Подготовить реферат на одну из предложенных тем:

- 1) процесс подачи заявки на проведение сертификации персонала;
- 2) процесс проведения квалификационного экзамена при сертификации

персонала;

- 3) оформление, регистрация и выдача сертификата компетентности;
- 4) продление срока действия сертификата компетентности;
- 5) инспекционный контроль за сертифицированным персоналом.

Тема согласовывается с преподавателем заранее.

Задание 2. Ознакомьтесь с **заявкой на проведение сертификации персонала**. Выберите реально существующее предприятие и заполните заявку в соответствии со спецификой деятельности предприятия ([см. приложение Д](#)).

Вопросы для самоконтроля

- 1) Для чего необходима сертификация персонала предприятия?
- 2) Перечислите основные этапы получения сертификата компетентности?
- 3) Какие преимущества имеют предприятия прошедшие сертификацию персонала?
- 4) Какие преимущества имеют работники, прошедшие сертификацию своей компетентности?
- 5) Как проводится квалификационный экзамен при сертификации персонала?

Практическая работа № 20

Тема: «Особенности международного сотрудничества в сертификации и взаимное признание сертификатов»

Цель работы: изучить особенности международного сотрудничества в области сертификации; провести сравнительный анализ системы сертификации Республики Беларусь с системами сертификаций других стран.

Теоретические аспекты

Международная торговля и научно-техническое сотрудничество между странами постоянно требуют разработки различных международных соглашений и нормативных документов, требования которых были бы однозначны, как и для изготовителей, так и для потребителей. В основе таких документов должны лежать технические требования, методы и условия испытаний, точные определения величин (которые требуют измерения), сведения о приборах, при помощи которых производятся измерения, данные о точности данных приборов и методах их поверки.

В развитии международной стандартизации заинтересованы как страны с развитой экономикой, так и развивающиеся страны, которые только начинают создавать свою национальную экономику.

В большинстве стран мира организация работ по стандартизации и сертификации построена по похожим схемам. Отличие обычно заключается в степени централизации разработки стандартов и уровне участия в ней коммерческих и общественных организаций. Во многих странах мира требования регламентируются не для производимой, а для потребляемой продукции на территории данной страны.

Упрощается процедура выдачи сертификата в Республике Беларусь если имеются соответствующие двусторонние и многосторонние соглашения между странами (СНГ, страны таможенного союза и т.п.).

Практическое задание

Задание 1. Подготовить реферат на одну из предложенных тем:

- 1) Сущность международной сертификации и стандартизации;
- 2) Международные организации по стандартизации и сертификации;
- 3) Сущность взаимного признания сертификатов между различными странами;
- 4) Особенности международного сотрудничества Республики Беларусь в области стандартизации и сертификации.

Тема согласовывается с преподавателем заранее.

Задание 2. Ознакомьтесь с заявкой на признание иностранного сертификата соответствия. Выберите реально существующее предприятие и заполните заявку в соответствии со спецификой деятельности предприятия ([см. приложение Е](#)).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Корешков, В.Н. Система менеджмента качества (Рекомендации по созданию менеджмента качества для предприятий малого бизнеса) / В.Н. Корешков и др. – Минск : Бел ГИСС, 2004. – 78 с.
2. Основы стандартизации и сертификации товарной продукции: уч. пос. / В.Е. Сыцко [и др]. – Минск : Высшая школа, 2007. – 176 с.
3. Ламоткин, С.А. Основы стандартизации и классификации / С.А. Ламоткин, Г.М. Власов. – Минск : БГЭУ, 2007. – 383 с.
4. Сергеев, А.Г. Сертификация : учебное пособие / А.Г. Сергеев, М.В. Латышев. – М. : Логос, 2000. – 247 с.
5. Карпенко, Е.М. Менеджмент качества : учебное пособие / Е.М. Карпенко, С.Ю. Комков. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 208 с.
6. Коноплѐв, С.П. Управление качеством : учебное пособие / С.П. Коноплѐв – М.: ИНФРА-М, 2010. – 252 с.
7. Управление качеством продукции / Под ред. Н.И. Новицкого. – М. : ООО «Новое знания», 2004. – 367 с.
8. Закон Республики Беларусь «О защите прав потребителей» от 09.01.2002 г. №90-3 с изменениями и дополнениями (Закон Республики Беларусь от 2 мая 2012 г. № 353-3 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2012 г., № 52, 2/1905) <Н11200353>)
9. СТБ ИСО 2602-2008. Статистическая интерпретация результатов испытаний. Оценивание математического ожидания. Доверительный интервал. – Минск : Госстандарт, 2008. – 7 с.
10. Национальный технический комитет по стандартизации «Управление качеством» методические рекомендации по проведению и оценке результативности СМК с применением бальной оценки. – Минск : ТКРБ 4.2-МР-16-2012-110.
11. Государственное регулирование экономики в условиях белорусской модели развития: учебно-методический комплекс / авт.-сост.: Л.П. Матюшков [и др.]; Брест.гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2011. – 98 с.
12. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы: регламентация и управление : учебник / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 319 с.
13. Основы бизнес-администрирования: курс лекций / Л.П. Матюшков; Брест.гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2010. – 70 с.

*Гриф утверждения и др.реквизиты
в соответствии с СТБ 6.38-2004

Пример карты-спецификации процесса

№	Наименование позиции	Вид процесса	Содержание
1	2	3	4
1	Идентификатор и наименование процесса	пр-во	Производство стульев из массива.
		Услуга	Услуга по монтажу окон.
2	Тип процесса	пр-во/услуга	Процесс жизненного цикла продукции (ПЖЦП)
3	Целевое назначение процесса	пр-во	Своевременное, экономичное и бездефектное выполнение работ по производству столов из массива.
		Услуга	Своевременное, экономичное и бездефектное выполнение работ по монтажу дверей на объекте заказчика.
4	Результаты процесса	пр-во	Произведенный из массива стол предназначенный для продажи.
		Услуга	Качественно выполненные работы по монтажу дверей на объекте заказчика.
5	Показатели результативности процесса	пр-во	1) характеристика сроков сборки(стремящаяся к минимуму); 2) Характеристика отклонений от "эталонного" процесса, выявленных в период проведения работ; 3) Характеристика качества произведенных работ.
		Услуга	1) характеристика сроков монтажа (стремящаяся к минимуму); 2) Характеристика отклонений от "эталонного" процесса, выявленных в период проведения работ; 3) Характеристика качества произведенных работ.
6	Показатели эффективности процесса	пр-во/услуга	Разница между фактическими и плановыми показателями затрат (Величина отклонений от сметы затрат на процесс стремится к минимуму)
7	Способы измерения показателей	пр-во	Для измерения показателей используется регистрационный метод. Регистрации подлежат: 1) Время выполнения операций по сборке; 2) Количество отклонений от «эталонного» процесса (Акты приемки ОТК); 3) Величина фактических затрат на реализацию процесса (отчет из системы Управленческого учета) 4) Качество произведенной сборки.
		Услуга	Для измерения показателей используется регистрационный метод. Регистрации подлежат: 1) Время выполнения операций по монтажу; 2) Количество отклонений от «эталонного» процесса (Записи приемки мастером бригады); 3) Величина фактических затрат на реализацию процесса (отчет из системы Управленческого учета); 4) Качество произведенного монтажа.
8	Владелец процесса	пр-во	Начальник сборочного участка (ФИО)
		Услуга	Мастер бригады (ФИО)
9	Участники процесса	пр-во/услуга	Общие участники, как для процесса производства, так и для процесса предоставления услуги: Руководство компании Генеральный директор (ФИО) Технические специалисты: Инженеры (ФИО) Рабочие (ФИО) Бухгалтера компании: Бухгалтер-экономист (ФИО) Специфические участники: Приемщики ОТК (ФИО) / Для услуги: Мастер бригады.

10	Процесс-поставщик (предшествующий процесс)	пр-во	Производство деталей стула из массива.
		Услуга	Приемка заказа на производство работ.
11	Владелец процесса-поставщика	пр-во	Начальник участка распиловки (ФИО)
		Услуга	Приемщик заказов (ФИО)
12	Процесс-потребитель	пр-во	Окраска стола из массива
		Услуга	оплата заказа
13	Владелец процесса-потребителя	пр-во	Начальник покрасочного участка (ФИО)
		Услуга	Бухгалтер (ФИО)
14	Средства реализации процесса (используемые ресурсы)	пр-во	Производственные помещения
			Склад готовой продукции
			Производственное оборудование
		Станки и механизмы	
Услуга	Производственное оборудование		
Ручной инструмент			
17	Нормативные документы, регулирующие процесс	пр-во/услуга	<p>Общие документы: Положения, инструкции и планы «Технология реализации проектов. Этапы и порядок проведения работ СТП (7-01)»; Общий план-график производственных работ; Операционный бюджет (смета затрат) процесса; Требования ИСО и другие внешние регламенты Требования СМК к консервации-сохранению соответствия продукции (раздел «Производство и обслуживание»); «Правила технической эксплуатации станков и механизмов»; «Инструкция по охране труда»</p>
18	Документы на входе процесса	пр-во	Ведомость полученных деталей
		Услуга	Получение заказа
19	Документы на выходе процесса	пр-во	Запись передачи в покрасочный участок
		Услуга	Акт приемки выполненных работ, подписанный заказчиком
20	Записи и отчеты по процессу	пр-во	1) Ведомость полученных деталей со склада;
			2) Акт приемки ОТК;
			3) Отчет по процессу из электронной системы;
			4) Отчет по выполнению сметы (бюджета) проекта;
			5) Запись о передаче в покрасочный участок.
		Услуга	1) Ведомость получения объекта со склада;
			2) Запись о приемки мастером бригады;
			3) Отчет по процессу из электронной системы;
			4) Отчет по выполнению сметы (бюджета) проекта;
			5) Акт приемки выполненных работ, подписанный заказчиком.
21	Прочие необходимые комментарии к процессу в целом	пр-во/услуга	

 наименование органа по сертификации

 юридический адрес

ЗАЯВКА
на проведение регистрации декларации о соответствии

 наименование заявителя

юридический адрес _____,

банковские реквизиты _____,

телефон _____, факс _____,

 просит провести регистрацию декларации о соответствии продукции

 наименование, тип, марка, артикул продукции, на которую распространяется декларация о соответствии,

 код ТН ВЭД, сведения о серийном выпуске или партии (идентификационные признаки),

 товаросопроводительная документация, реквизиты договора (контракта) и т. п.)

Оплата работ по регистрации гарантируется.

Приложения

1 Декларация о соответствии в двух экз. (подлинник** и копия).

 2 Документы, предусмотренные для данной продукции соответствующими законодательными актами Республики Беларусь***

 наименование документов

 3 Документы, подтверждающие соответствие продукции установленным требованиям***

 наименование документов

 4 Документы, подтверждающие правомочность заявителя на принятие декларации о соответствии***

 наименование документов

 Руководитель организации
 (уполномоченный заместитель руководителя)
 или индивидуальный предприниматель

 подпись

 инициалы, фамилия

 Главный бухгалтер

 подпись

 инициалы, фамилия

 М.П.

* Количество строк для внесения информации не ограничено.

** Подлинник возвращается заявителю. *** Представляется по одной заверенной копии в соответствии с 5.2.

В качестве документов, подтверждающих соответствие продукции техническому регламенту или при его отсутствии другому ТНПА на данный вид продукции, могут использоваться:

– конструкторская и технологическая документация на продукцию;

– протоколы приемочных, приемо-сдаточных, периодических и других испытаний продукции, проведенных заявителем и/или аккредитованными испытательными лабораториями (центрами), подтверждающие соответствие декларируемым требованиям;

– документы, предусмотренные законодательными актами Республики Беларусь (удостоверение о государственной гигиенической регистрации продукции, фитосанитарный или ветеринарный сертификат – для растениеводческой и животноводческой продукции соответственно и другие документы, удостоверяющие качество продукции), а также документы, установленные органами государственного управления;

– сертификаты на систему управления качеством.

Форма заявки на проведение сертификации продукции
ЗАЯВКА
на проведение сертификации продукции

_____ ,
наименование заявителя _____,
_____ ,
юридический адрес _____,
_____, УНП _____,
телефон _____, факс _____,
в лице _____,
должность, фамилия, инициалы руководителя _____,
заявляет, что _____,
наименование вида продукции, код ТН ВЭД _____,
изготовленная _____,
наименование изготовителя _____,
_____ ,
выпускается серийно, партия, единичное изделие _____,
_____ ,
товаросопроводительный документ и объем партии _____,
выпускаемая по _____,
_____ , соответствует требованиям _____,
_____ ,
обозначение и наименование ТНПА _____,
_____ ,
обозначение и наименование ТНПА _____,
и просит провести обязательную (добровольную) сертификацию данной продукции на соответствие _____,
требованиям указанных ТНПА по схеме _____,
_____ ,
номер схемы сертификации _____.

2 Заявитель обязуется:

- выполнять все условия сертификации;
- обеспечивать стабильность сертифицированных характеристик (показателей) продукции;
- оплатить все расходы по проведению сертификации.

Приложение *

Руководитель предприятия _____
_____ ,
подпись _____ инициалы, фамилия
« _____ » _____ 200 ____ г.

Главный бухгалтер _____
_____ ,
подпись _____ инициалы, фамилия
« _____ » _____ 200 ____ г.

М.П.

* К заявке прилагаются:

- а) для серийного производства: – ТНПА на продукцию (в случае необходимости); – сертификат на систему менеджмента качества (при наличии); – протоколы испытаний (при наличии); – дополнительная информация о качестве продукции и ее производстве; – документы, предусмотренные законодательными актами Республики Беларусь (лицензии, разрешения);
- б) для партии продукции: – товаросопроводительные документы; – документ о качестве продукции изготовителя (при наличии); – документы, предусмотренные законодательными актами Республики Беларусь (лицензии, разрешения);
- в) для новой (модернизированной продукции) продукции: – ТНПА или проект ТНПА (проект ТУ); – протоколы приемочных испытаний опытного образца (образцов); – результаты сравнительного анализа с показателями лучших отечественных и зарубежных образцов (карта технического уровня, ведомость соответствия, технико-экономическое обоснование, экспертное заключение (при необходимости) и др.); – сертификат на систему менеджмента качества (при наличии); – документы, предусмотренные законодательством Республики Беларусь (лицензии, разрешения и т. д.); – дополнительная информация о качестве опытного образца (образцов) и его производстве.

ЗАЯВКА на проведение сертификации услуг

1. Наименование предприятия - изготовителя, продавца (далее заявителя)

Юридический адрес страна, город, почтовый индекс, улица, дом, офис
УНП XXXXXXXX

Платежные реквизиты xx

Телефон XXXX, факс XXXX, E-mail xxxxx@xxxxxxxx.xx,

в лице _____

должность, фамилия, инициалы руководителя

заявляет, что _____,

наименование услуг, код по ОКРБ 015

предоставляемые в _____

наименования и адреса объектов предоставления услуг (исполнителей услуг)

соответствуют требованиям _____

обозначение ТНПА

и просит провести обязательную (добровольную) сертификацию данных услуг на соответствие требованиям указанных ТНПА по схеме _____

номер схемы сертификации

и присвоить (категорию, разряд)* _____

2 Сертификационные испытания прошу провести в** _____

наименование испытательной лаборатории, адрес

3 Заявитель обязуется:

- выполнять все условия сертификации;
- обеспечивать стабильность показателей (характеристик) сертифицированных услуг;
- оплатить все расходы по проведению сертификации.

4. Дополнительные сведения

Приложение ***

Руководитель (исполнителя услуг)	_____	_____
	подпись	инициалы, фамилия
	" _____ "	" _____ " 200 __ г.

Главный бухгалтер	_____	_____
	подпись	инициалы, фамилия
М.П	" _____ "	" _____ " 200 __ г.

Ответственный исполнитель заявителя	_____	_____
	фамилия, имя, отчество	контактный телефон

Заполняется для исполнителей услуг, классифицируемых по категориям (разрядам).

** Заполняется при сертификации материальных услуг.

*** В соответствии с порядком сертификации конкретного вида услуг.

Заявка на проведение сертификации персонала

1 _____
заявитель (наименование организации,

фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя или частного лица)
юридический адрес _____
_____, УНН _____,
телефон _____, факс _____,
в лице _____,
фамилия, инициалы руководителя организации
заявляет, что _____
фамилия, инициалы соискателя, его профессия, специальность, специализация и др.

соответствует требованиям _____
наименование и обозначение документов (ТНПА, законодательных актов и др.)

и просит провести обязательную (добровольную) сертификацию специалиста на соответствие требованиям указанных документов

2 Заявитель обязуется:

- выполнять все условия сертификации;
- оплатить все расходы по проведению сертификации.

Приложения*

Заявитель	_____	_____
	подпись	фамилия, инициалы
		« ____ » _____ Г.
Главный бухгалтер	_____	_____
	подпись	фамилия, инициалы
		« ____ » _____ Г.

М.П.

* К заявке прилагаются документы, указанные в техническом кодексе или стандарте, которые устанавливают порядок проведения сертификации персонала конкретной области деятельности.

З А Я В К А**на признание иностранного сертификата соответствия**

выданного

_____ страна, номер сертификата соответствия, срок действия

на

_____ наименование продукции, тип, модель, марка

Код ТН ВЭД ТС _____

, код ОКП _____

изготовленную

_____ наименование изготовителя, адрес

испытанную в

_____ наименование испытательной лаборатории (центра), номер аттестата аккредитации

на соответствие требованиям

_____ обозначение ТНПА, на соответствие которым проведена сертификация

Наименование и адрес заявителя

Код УИН _____

Телефон _____

Факс _____

Дополнительные сведения

Приложения

*
Обязуюсь оплатить все расходы по признанию иностранного сертификата соответствия

Руководитель предприятия

_____ Подпись

_____ дата

_____ инициалы, фамилия

М.П.