

**ГОУВПО
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

**учебной дисциплины вариативной части
профессиональной и практической подготовки
дисциплин самостоятельного выбора ВУЗа
ГОС ВПО по направлению подготовки бакалавра
27.03.02 «Управление качеством»**

«Квалиметрия продукции»

Донецк, 20__

**ГОУВПО
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

**учебной дисциплины вариативной части
профессиональной и практической подготовки
дисциплин самостоятельного выбора ВУЗа
ГОС ВПО по направлению подготовки бакалавра
27.03.02 «Управление качеством»**

««Квалиметрия продукции»»

Рассмотрено
на заседании кафедры
«Управление качеством»
протокол № 13 от «7» «12» 2016 г.

Утверждено на заседании
учебно-издательского
Совета ДонНТУ
Протокол № ___ от «___» «_____» 20__ г.

Донецк, 20__

УДК 658.562 (076)

Конспект лекций по учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору ВУЗа «Квалиметрия продукции» направления подготовки бакалавра 27.03.02 «Управление качеством» дневной, ускоренной, заочной формы обучения / Сост. Е.В.Мирошниченко. - Донецк: ДонНТУ, 2016г.- 25 с.

Конспект лекций содержит теоретический материал по требованиям основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 27.03.02 «Управление качеством» дневной, ускоренной, заочной формы обучения

Составители:

Е.В.Мирошниченко, к.э.н., доцент

Ответственный за выпуск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Тема 1. КВАЛИМЕТРИЯ – НАУКА ОБ ИЗМЕРЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	6
1. Историческая необходимость появления квалиметрии	6
2. Показатели качества продукции	8
Тема 2. ИЗМЕРЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	12
1. Принципы квалиметрии	12
2. Классификация эталонов качества	12
3. Методы квалиметрии	13
4. Методы оценки уровня качества продукции	14
5. Квалиметрические шкалы	15
Тема 3. ЗАДАЧИ КВАЛИМЕТРИИ В ЭКСПЕРТНЫХ МЕТОДАХ	17
1. Этапы экспертного метода	17
2. Подготовительный этап	17
3. Получение индивидуальных экспертных оценок	18
4. Получение коллективных экспертных оценок	18
Тема 4. ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ	19
1. Методики проведения расчета коэффициента удовлетворенности потребителя	19
2. Объем достаточной и необходимой выборки	21
Тема 5. ОЦЕНИВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ЭТАПАХ «ПЕТЛИ КАЧЕСТВА»	22
1. Создание новой продукции (инновационный проект)	22
Литература	25

ВВЕДЕНИЕ

Улучшение качества – одна из важнейших экономических и политических задач на современном этапе развития общественного производства. Эффективным рычагом решения этой задачи может стать внедрение методов объективной оценки качества. Квалиметрия – научная область, изучающая и разрабатывающая принципы и методы количественной оценки качества.

Возникновение квалиметрии было связано с осмыслением проблемы измерения и количественной оценки качества в сочетании с проблемой управления качеством продукции и работой в общественном производстве.

При правильном подходе на предприятии к оценке качества выпускаемой продукции роль инженера-квалиметролога в обеспечении ее качества и конкурентоспособности может стать огромной. Он должен правильно выявить потребительские требования, осуществить прогноз их изменений на достаточно длительный срок, необходимый для перестройки производства.

Одновременно инженер-квалиметролог должен помнить, что только снижение цены продукции при одновременном повышении ее качества обеспечит конкурентоспособность. Поэтому он должен представлять себе возможности конструкторов и технологов и грамотно ставить перед ними задачу так, что-бы обеспечение потребительских требований не было связано с большими затратами на перестройку технологии. В тех случаях, когда для управления качеством продукции приходится использовать группу экспертов, инженер-квалиметролог должен методически правильно сформировать эту группу и правильно руководить ее работой. Методическую основу решения всех этих задач предоставляет квалиметрия.

Основанием для разработки конспекта лекций по учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору ВУЗа «Квалиметрия продукции» является ООП подготовки бакалавра по направлению 27.03.02 «Управление качеством».

Конспект лекций по учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла по выбору ВУЗа «Квалиметрия продукции» разработан на основе:

учебного плана подготовки бакалавра по направлению 27.03.02 «Управление качеством»;

рабочей программы учебной дисциплины «Квалиметрия продукции».

Цель настоящего конспекта лекций - дать студентам теоретические основы предлагаемой дисциплины.

Цель дисциплины – получение теоретических знаний об основных принципах управления качеством, методах измерения и оценки качества промышленной продукции, а также получение практических навыков использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

ТЕМА 1

КВАЛИМЕТРИЯ – НАУКА ОБ ИЗМЕРЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

1. Историческая необходимость появления квалиметрии
2. Показатели качества продукции

1 ИСТОРИЧЕСКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПОЯВЛЕНИЯ КВАЛИМЕТРИИ

Качество, как характеристика сущности объектов и их свойств, всегда имело и имеет для людей большое практическое значение. Поэтому вопросы оценки качества всего, с чем имеет дело человек, были и остаются среди важнейших.

Первые известные случаи оценки качества продукции относятся к 15 веку до н.э. Тогда гончары острова Крит маркировали свои изделия специальным знаком, свидетельствующим об изготовителях и о высоком качестве их продукции. Это была оценка качества по так называемой «шкале наименований». Фирменные знаки, а также другие знаки качества и сейчас служат ориентиром, оценочным признаком качества продукции. Позднее, как разновидность экспертного метода оценки качества продукции, использовался способ, основанный на обобщенном опыте потребителей, - способ «коллективной мудрости». Древнейшим примером экспертной оценки качества является дегустация вин.

Развитие международной торговли требовало классификации продукции по качественным категориям, а для этого надо было измерять не только отдельные свойства продукции, но количественно оценивать ее качества по совокупности всех основных потребительских свойств. В связи с этим в Европе и США в конце 19-начале 20 в. стали широко использовать методы оценки качества продукции с помощью баллов.

Впервые в России обосновал и применил аналитический метод оценки качества продукции известный кораблестроитель, академик А. М. Крылов. Он с помощью соответствующих коэффициентов, учитывающих степень выраженности каждого свойства корабля и неравнозначности их, оценивал качество предлагаемых проектов строительства кораблей. Сведение этих коэффициентов в единую систему позволяло количественно оценить качество рассматриваемых проектов.

В 20-30 года 20-го столетия в СССР и в других странах методы количественной оценки качества товаров успешно развивались и использовались на практике. Так, например, в 1922 г. П. Бриджмен предложил способ сведения к одному показателю нескольких количественных оценок различных параметров, характеризующих качество. В 1928 г. эту же проблему решил М. Аранович. В то же время П. Флоренским были предложены новые способы обработки данных при количественной оценке качества продукции.

Квалиметрия как самостоятельная наука об оценивании качества любых объектов сформировалась в конце 60-х годов 20 века. Ее появление было обусловлено насущной необходимостью более эффективного и научного обоснования управления качеством производимой продукции.

В те годы «холодной войны» двух социальных систем особенно обострилась не только военнополитическая, но и конкурентная экономическая борьба различных стран и фирм, победа в которой зависела в значительной мере от качества производимой продукции.

В первой половине прошлого века в экономически развитых странах Запада появились различные эмпирические и в основном статистические и экспертные способы численной оценки качества различной продукции. Аналогичные способы и приемы оценок качества использовались и в СССР. Однако для решения многих практических проблем нужны были единые методики, позволяющие более достоверно и точно определять уровни качеств и на этой основе принимать адекватные управленческие, инженерно-технологические и иные решения в отношении качества продукции.

Кроме того, решение различных специальных проблем техники, например надежности, технологичности, безопасности, эстетичности и др., подвели ученых к осознанию необходимости проведения объединенных, комплексных оценок качества по всем важнейшим параметрам свойств технических систем: машин, оборудования, приборов и т. д. с другой стороны, требовались методики количественных оценок различных объектов. Все это привело к тому, тогда группа советских ученых в составе военного инженера-строителя Г.Г. Азгальдова, инженеров-машиностроителей З.Н. Крапивенского, Ю.П. Кураченко и Д.М. Шпекторова, экономистов в области авиастроения А.В. Гличева и В.П. Панова, а также архитектора М.В. Федорова, убедившись в методической общности существующих разнообразных способов количественных оценок разных объектов, решила осуществить теоретическое обобщение этих способов путем разработки самостоятельной научной дисциплины под названием «квалиметрия».

Это по существу историческое для науки решение было принято в ноябре 1967 г. на неофициальной встрече группы энтузиастов в московском ресторане «Будапешт». Уже в январском номере 1968г. журнал «Стандарты и качество» была опубликована статья с изложением коллективной позиции «группы», где квалиметрия была представлена как наука, в рамках которой изучается проблематика измерений качеств и разрабатываются методология и методы количественной оценки качества объектов любой природы: материальных и нематериальных, одушевленных и неодушевленных, предметов и процессов, продуктов труда и природы и т.д. В статье доказывалась принципиальная возможность выразить качество объекта одним количественным показателем, несмотря на множественность его различных свойств и признаков.

В 1971 г. нашей стране издана первая «Методика оценки уровня качества промышленной продукции». В том году на 15-й Международной конференции европейской организации по контролю качества (ЕОКК) одна из пяти секций была посвящена вопросам квалиметрии. С основными докладами выступали наши авторы. В 1972г. была проведена в Таллинне первая всесоюзная научная конференция по квалиметрии.

1979 г. – Госстандарт СССР издает Руководящий документ РД 50-149-79 под названием «Методические указания по оценке технического уровня и качества промышленной продукции».

Начиная с 1979 г. термин «квалиметрия» является стандартизованным в ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения». ЕОКК на своих международных с 1971 г. регулярно обсуждает вопросы квалиметрии.

Квалиметрия преподается студентам многих технических вузов, готовящих инженеров по специальности «Метрология и метрологическое обеспечение», а также будущим инженерам-менеджерам новой специальности «Управление качеством». Есть учебники и учебные пособия по квалиметрии. Госстандарт периодически издает руководящие и методические материалы по использованию методов квалиметрии на практике. Методы квалиметрии на практике достаточно эффективно используются там, где вопросы управление качеством продукции или услуг решаются на научной основе, а не только организационно-экономическими методами.

Итак, к настоящему времени квалиметрия представляет собой относительно новую, но вполне сформировавшуюся науку и учебную дисциплину, знания, которых необходимы практическим работникам, занимающимся оценкой и последующим управлением качеством различных объектов.

2 ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Показатели качества продукции, в зависимости от характера решаемых задач по оценке уровня качества продукции, можно классифицировать по различным признакам (табл. 1)

Таблица 1 – Классификация показателей качества продукции

Признак классификации	Группы показателей качества продукции
1. По способу выражения	Показатели, выраженные в натуральных единицах (кг, м, баллы, безразмерные) Показатели, выраженные в стоимостных единицах.
2. По количеству характеризующих свойств	Единичные показатели Комплексные показатели (групповые, обобщенные, интегральные)
3. По применению для	Базовые показатели

оценки	Относительные показатели
4. По стадии определения значений показателей	Прогнозируемые показатели Проектные показатели Производственные показатели Эксплуатационные показатели.

Для оценки уровня качества продукции применяют следующие группы показателей:

1. Показатели назначения.
2. Показатели надежности (безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости).
3. Эргономические показатели.
4. Эстетические показатели.
5. Показатели технологичности.
6. Показатели унификации.
7. Показатели транспортабельности.
8. Патентно-правовые показатели.
9. Экологические показатели.
10. Показатели безопасности.

В зависимости от специфических особенностей продукции и условий ее изготовления и использования некоторые указанные выше группы показателей качества продукции могут отсутствовать. При необходимости вводятся дополнительные группы показателей, характерные для рассматриваемой продукции.

Метод выбора необходимой и достаточной номенклатуры показателей качества продукции устанавливается в стандартах (или) методиках выбора номенклатуры показателей качества, а также в методиках оценки уровня качества продукции.

Показатели назначения характеризуют свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения.

В стандартах на номенклатуру показателей и в методиках оценки уровня качества продукции необходимо указывать показатели назначения для различных условий применения продукции. В частности, при оценке уровня качества грузовых автомобилей номенклатура показателей назначения будет различна для эксплуатации в условиях Крайнего Севера, в среднеевропейских и других районах.

При определении показателей назначения следует выбирать для анализа, сопоставления и других операций, обусловленных оценкой уровня качества продукции, только самые необходимые из них, характеризующие важнейшие свойства продукции.

Показатели надежности характеризуют свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных

режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Надежность является одним из основных свойств продукции. Чем ответственнее функции продукции, тем выше должны быть требования к надежности. Недостаточная надежность изделия приводит к большим затратам на ремонт и поддержание их работоспособности в эксплуатации. Надежность изделий во многом зависит от условий эксплуатации: влажности, механических нагрузок, температуры, давления и др.

Эргономические показатели характеризуют систему " человек - изделие" (в частности " человек - машина ") и учитывают комплекс гигиенических, антропометрических, физиологических и психологических свойств

человека, проявляющихся в производственных и бытовых процессах.

Эстетические показатели характеризуют информационную выразительность, рациональность формы, целостность композиции совершенство производственного исполнения продукции и стабильность товарного вида.

Показатели технологичности характеризуют свойства продукции, обуславливающие оптимальное распределение затрат, материалов, труда и времени при технологической подготовке производства, изготовлении и эксплуатации продукции.

Показатели унификации характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными оригинальными составными частями, а также уровень унификации с другими изделиями.

Составными частями изделия являются входящие в него детали, сборочные единицы, комплекты и комплексы.

Приступая к расчету показателей унификации, необходимо выбрать уровень этого расчета. Обычно применяются уровни расчета по деталям или сборочным единицам.

Для единообразия в расчетах показателей унификации составные части изделий подразделяются на стандартные, унифицированные и оригинальные.

Показатели транспортабельности характеризуют приспособленность продукции к транспортированию, т.е. к перемещению в пространстве, не сопровождающемуся ее использованием или потреблением, а также к подготовительным и заключительным операциям, связанным с транспортированием.

Патентно-правовые показатели характеризуют патентную защиту и патентную чистоту продукции и являются существенным фактором при определении ее конкурентоспособности.

Официальными документами, характеризующими степень патентной защиты и патентной чистоты продукции, являются "Патентный формуляр" и "Карта технического уровня и качества промышленной продукции" ГОСТ 2.116-84.

Экологические показатели характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации или потреблении продукции.

При выборе экологических показателей должны быть отражены требования, выполнение которых обеспечивает поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, а также предупреждение прямого и косвенного вредного влияния результатов эксплуатации или потребления продукции на природу.

Показатели безопасности характеризуют особенности продукции, обуславливающие при ее эксплуатации или потреблении безопасность человека (обслуживающего персонала).

Учет показателей безопасности необходим для обеспечения безопасности человека при эксплуатации или потреблении продукции, монтаже, обслуживании, ремонте, хранении, транспортировании от механических, электрических тепловых воздействий ядовитых и взрывчатых паров, акустических шумов, радиоактивных излучений и т.п.

Показатели безопасности должны учитывать требования выполнения которых обеспечивает защиту человека, находящегося в зоне возможной опасности, от вредных для его здоровья воздействий.

ТЕМА 2 ИЗМЕРЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

1. Принципы квалиметрии
2. Классификация эталонов качества
3. Методы квалиметрии
4. Методы оценки уровня качества продукции
5. Квалиметрические шкалы.

1 ПРИНЦИПЫ КВАЛИМЕТРИИ

В разных странах и в разных отраслях производства предложено большое количество методов и способов оценки качества продукции. Принципы квалиметрии, это та особенность, которая присуща всем без исключения такого рода методикам, появившемся до настоящего времени.

На сегодняшний день выделено 7 основных принципов квалиметрии, комплексное применение которых и позволяет максимально объективно оценивать качество.

1. Свойство (i – го) уровня, определяется соответствующими свойствами ($i+1$)-го уровня ($i=0; 1; 2; \dots m$).

2. Измерение отдельных свойств или самого качества в целом в конечном итоге должно завершаться вычислением относительного показателя (оценки) качества K_{ij} .

3. Оценка качества K_{ij} определяется с точки зрения общественной потребности.

4. Различные шкалы измерения абсолютных показателей свойств качества P_{ij} должны быть трансформированы в одну общую шкалу.

5. Каждое свойство качества определяется двумя числовыми параметрами: весомостью (важностью q) и оценкой качества (K_{ij}).

6. Сумма весомостей свойств одного уровня величина постоянная

$$\sum_{j=1}^n g_{ij} = \text{const}$$

7. Весомость и оценка свойства i -го уровня определяется требованиями со стороны связанного с ним свойства ($i - 1$)-уровня.

2 КЛАССИФИКАЦИЯ ЭТАЛОНОВ КАЧЕСТВА

В основе оценки уровня качества продукции, лежит сравнение совокупности показателей качества этой продукции с соответствующей совокупностью показателей качества базового образца (совокупностью базовых значений показателей).

Базовый образец – это образец продукции, представляющий передовые научно-технические достижения и выделяемый из группы аналогов оцениваемой продукции.

Совокупность базовых значений показателей должна характеризовать оптимальный уровень качества продукции на некоторый заданный период времени.

Базовым образцом может служить типовой представитель группы продукции в том случае, когда появляется необходимость определить уровень качества группы конструктивных и технологически родственных изделий, входящих в параметрический или типоразмерный ряд.

Наиболее важными параметрами являются характеристики, определяющие назначение продукции и условия ее использования:

Размерные параметры (размер одежды и обуви, вместимость посуды);

Весовые параметры (масса отдельных видов спортивного инвентаря);

Параметры, характеризующие производительность машин и приборов;

Энергетические параметры (мощность двигателя и пр.).

3 МЕТОДЫ КВАЛИМЕТРИИ

Методы определения значений показателей качества продукции подразделяются на две группы:

по способам получения информации;

по источникам получения информации.

В зависимости от способа получения информации методы определения значений показателей качества продукции на:

измерительный;

регистрационный;

органолептический;

расчетный.

В зависимости от источника получения информации методы определения значений показателей качества продукции делятся на:

традиционный;

экспертный;

социологический.

Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, называется показателем качества продукции.

Высокое качество изделий предопределяется различными факторами, основными из которых являются:

факторы технического характера (конструктивные, технологические, метрологические и т.д.);

факторы экономического характера (финансовые, нормативные, материальные и т.д.);

факторы социального характера (организационные, правовые, кадровые и т.д.).

Совокупность показателей качества продукции можно классифицировать по следующим признакам:

по количеству характеризующих свойств (единичные и комплексные показатели);

по отношению к различным свойствам продукции (показатели надежности, технологичности, эргономичности и др.);

по стадии определения (проектные, производственные и эксплуатационные показатели);

по методу определения (расчетные, статистические, экспериментальные, экспертные показатели);

по характеру использования для оценки уровня качества (базовые и относительные показатели).

4 МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Уровень качества - относительная характеристика, основанная на сравнении совокупности показателей качества продукции, услуг, процесса, работ с соответствующей совокупностью базовых показателей.

Содержание уровня качества может состоять также в его абсолютном понимании. Например, значение показателей ресурса, удельной мощности прибора, интегрального показателя определяют абсолютный уровень качества.

Уровень качества как количественную возможность удовлетворять определенные потребности можно связать с затратами на производство и эксплуатацию.

Типовая схема оценки уровня качества изделия приведена на рис. 1.

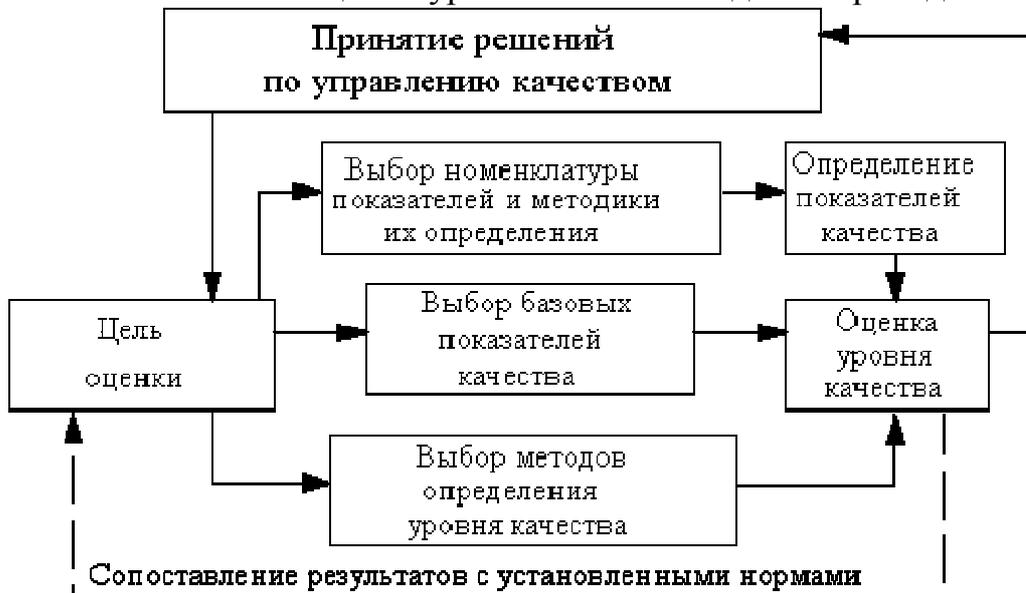


Рисунок 1 - Схема оценки уровня качества изделий

Оценка уровня качества продукции может производиться дифференциальным или комплексным методами. При применении дифференциального метода производится сопоставление единичных показателей качества новой продукции с идентичными базовыми показателями

качества, а при комплексном – фактических комплексных показателей с базовыми комплексными показателями.

Для технической продукции при оценке ее технического совершенства чаще используют понятие «технический уровень». Оценка технического уровня заключается в установлении соответствия продукции мировому, региональному, национальному уровням или уровня отрасли. Соответствие оцениваемой продукции мировому уровню (или другим) устанавливается на основании сопоставления значения показателей технического совершенства продукции и базовых образцов.

Номенклатура показателей качества однородной продукции используемая для оценки уровня качества каждого вида продукции устанавливается в государственных стандартах Системы показателей качества продукции (СПКП).

5 КВАЛИМЕТРИЧЕСКИЕ ШКАЛЫ

Тип шкалы	Характеристика шкалы	Отношения, задаваемые на шкале
Наименований	Числа или другие символы шкалы используются только для классификации исследуемых объектов	Эквивалентность
Порядка (ранговая)	Можно установить, что свойство одного объекта находится в некотором отношении со свойством другого объекта. Могут быть построены для качественных и для количественных признаков	Эквивалентность и порядка больше меньше
Интервалов	Порядковая шкала с известными расстояниями между двумя любыми числами на шкале: нулевая точка шкалы и оценочная единица выбираются произвольно. Пригодна только для количественных признаков	Эквивалентность, порядка больше (меньше); аддитивности (+-), известно отношение любых двух интервалов
Отношений	Интервальная шкала, но с фиксированной нулевой точкой. Отношение любых двух точек шкалы не зависит от оценочной единицы	Эквивалентность и больше чем (меньше чем); известно отношение любых двух интервалов и любых двух точек

Помимо вышеназванных шкал используют и другие типы шкал. Эти шкалы являются разновидностями основных типов. Назовём некоторые из них.

Дихотомическая (альтернативная) шкала рассматривается как разновидность шкалы наименований, имеющей два уровня выраженности свойства, характеризующих противоположные признаки: «присутствует» – «отсутствует», «соответствует требованиям» – «не соответствует требованиям». Этим признакам присваиваются цифры «1» или «0».

Шкала разностей является разновидностью шкалы интервалов, имеющей естественную масштабную единицу измерения. Примером этой шкалы будет летоисчисление (условная точка отсчёта и естественные единицы измерения).

Абсолютная шкала выступает развитием шкалы отношений и помимо естественной нулевой точки имеет естественное однозначное определение единицы измерения, не зависящее от принятой системы единиц измерения. В этой шкале определяется, например, количество объектов (событий, решений и т.д.), которое может быть измерено единственным образом с помощью ряда натуральных чисел.

Номинальная и ординальная шкалы являются качественными или неметрическими (концептуальными). К количественным или метрическим относятся интервальные шкалы и шкалы отношений их разновидности

ТЕМА 3

ЗАДАЧИ КВАЛИМЕТРИИ В ЭКСПЕРТНЫХ МЕТОДАХ

1. Этапы экспертного метода
2. Подготовительный этап
3. Получение индивидуальных экспертных оценок
4. Получение коллективных экспертных оценок

1 ЭТАПЫ ЭКСПЕРТНОГО МЕТОДА

Под оценкой качества понимается оценка соответствия продукции требованиям, содержащимся в документации на нее.

Оцениванию уровня качества продукции должен предшествовать выбор показателей качества, по которым осуществляется оценивание.

Этот выбор может быть осуществлен только экспертным методом. Такое название метода обусловлено тем, что он основывается на использовании сведений и мнении экспертов.

Экспертные методы совместно с методами, основанными на измерении или расчетах, и самостоятельно применяются для решения следующих задач:

- оценивание показателей с помощью органов чувств (органолиптически);
- определение номенклатуры показателей качества;
- определение коэффициентов весомости показателей;
- выбор базовых образцов для оценки уровня качества.

Эксперт по качеству продукции (эксперт) - квалифицированный специалист, отвечающий требованиям профессиональной и квалиметрической компетентности, заинтересованности в участии экспертной комиссии, деловитость и объективность.

Суждение эксперта о качестве продукции (суждение эксперта) - ответ эксперта на поставленный вопрос о качестве продукции, выраженный в количественной или качественной форме.

Экспертная оценка качества продукции - характеристика качества продукции, полученная с использованием экспертных методов оценивания качества продукции.

Экспертное оценивание осуществляют экспертные комиссии, включающие в себя экспертные и рабочие группы.

2 ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Осуществляется формулирование цели и оценки и формирование рабочих и экспертных групп.

Цель оценивания качества продукции формулируется лицом, принимающим решение (ЛПР), до начала формирования экспертной группы.

Лицо, принимающее решение (ЛПР), - это руководитель работы, эффективность которой зависит от результата оценивания качества.

Рабочая группа осуществляет подготовку и проведение экспертного оценивания качества продукции и анализ получаемых результатов. В состав рабочей группы входит организатор, консультант по оцениваемой продукции, технические работники.

Эксперты, входящие в состав экспертной группы, должны одинаково понимать цели и задачи оценивания качества продукции, удовлетворять требования по компетенции заинтересованности в участии в работе экспертной комиссии, деловитости и объективности.

3 ПОЛУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Осуществляется выбор методов, способов и процедур оценивания. Он выполняется рабочей группой. Рабочая группа учитывает особенности оцениваемой продукции, установленной сроки выполнения работы, ее трудоемкость, область возможного использования полученных результатов.

Определение перечня операций, которые должны быть выполнены экспертами, осуществляется рабочей группой, исходя из целей оценивания, имеющейся информации, выбранных методов, способов и процедур оценивания, сроков и условий выполнения оценивания.

Для получения суждений экспертов используется метод опроса.

Опрос эксперта по качеству продукции (опрос) - процесс выявления экспертных суждений по качеству продукции.

Методы опроса экспертов делятся на групповой и индивидуальный. При групповом совместно опрашивается вся группа или ее часть. При индивидуальном осуществляется опрос эксперта отдельно.

Процедура опроса экспертов включает интервьюирование, анкетирование и смешанное анкетирование.

4 ПОЛУЧЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

Осуществляется экспертной группой, члены которой выражают свои суждения в соответствии с установленными на втором этапе методами, способами и процедурами.

Работа экспертной комиссии. Осуществляется обработка экспертных суждений и оформляется экспертное заключение.

Задача органолептического оценивания показателей качества возникает тогда, когда нужно оценить сенсорно воспринимаемое свойство продукции, такие, как вкус продукта питания цвет ткани, различимость шрифта, соответствие моде одежды. В этом случае задача заключается в создании шкалы порядка в которой может быть осуществлена оценка. Обычно роль такой шкалы выполняет бальная шкала оценок.

Бальная шкала сенсорно воспринимаемых свойств продукции при органолептическом оценивании служит для назначения оцениваемому свойству количественных характеристик, являющихся мерой этого свойства.

ТЕМА 4 ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

1. Методики проведения расчета коэффициента удовлетворенности потребителя
2. Объем достаточной и необходимой выборки

1 МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТА КОЭФФИЦИЕНТА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В стандарте ISO 9001:20158 потребитель рассматривается как главный объект основанной на процессном подходе СУЯ предприятия.

Входные данные модели - определение требований потребителя.

Выходные данные модели - оценка степени соответствия установленным требованиям.

Удовлетворенность потребителя должна оцениваться, а результаты использоваться в качестве данных для непрерывного улучшения СУЯ предприятия.

Раздел 5.2 «Ориентация на потребителя» - руководство объявляется ответственным за основную деятельность по оценке удовлетворенности потребителей.

Раздел 7 посвящен «реализации продукции». Подраздел 7.2 охватывает «процессы связанные с потребителем». Пункт 7.2.1 «Определение требований, относящихся к продукции» - запросы потребителя.

Раздел 8 стандарта охватывает «Измерение, анализ и улучшение». Подраздел 8.2 «Мониторинг и измерение». Пункт подраздела 8.2.1, касается «Удовлетворенности потребителя», которое имеет очень важное значение для концепции менеджмента качеств. В нем отмечается, что предприятие должно проводить мониторинг степени удовлетворенности или неудовлетворенности потребителя. В пункте 8.2.3 «Мониторинг и измерение процессов» отмечается, что предприятие должно применять соответствующие методы для оценки и мониторинга процессов, нужных для удовлетворения требований потребителя.

Подраздел 8.4 стандарта «Анализ данных» предприятие должно определять, собирать и анализировать данные, полученные на основе измерения характеристик качества, мониторинга процессов, других **источников** для оценки результатов своей деятельности.

Для предприятия следует разработать и освоить процесс, направленный на то, чтобы результативно и эффективно использовать «голос потребителя». При планировании этого процесса следует определить и внедрить методы сбора данных, включая источники информации, частоту сбора данных и их анализ.

Методы, с помощью которых определяются требования потребителей:

1. Поисковое (качественное) исследование.
2. Глубинное интервью обычно проводится с глазу на глаз.
3. Поисковое исследование в фокус-группах.

Методы, с помощью которых определяются удовлетворенность потребителей:

1. Персональные интервью берутся один на один с потребителем.

Имеют различные формы:

интервью на выходе (после обслуживания, использования на выходе из магазина, по окончании ужина...),

во время,

на дому,

деловые потребители – на рабочем месте,

уличные интервью.

Преимущества персональных интервью:

в беседе с глазу на глаз легче установить взаимопонимание;

легче довести до респондента суть вопроса. При этом, если у респондента возникнут проблемы в понимании вопроса, это сразу можно определить по выражению его лица;

могут быть использованные визуальные средства в виде карточек или диаграмм, для улучшения восприятия сути вопроса;

можно ставить более сложные вопросы, поскольку есть возможность их объяснить.

Недостатки персональных интервью:

для исследования удовлетворенности потребителя необходимые корреспонденты высокой квалификации и коммуникабельности, способные поддерживать беседу на уровне, в соответствии с людьми, которые интервьюируются ими;

потребители часто расположены по разным регионам, так что больше времени отнимают поездки, а не сами интервью;

поскольку многие люди не любят причинять неприятности (например, давая низкую оценку удовлетворенности), возможная тенденция к меньшей откровенности в условиях интервью с глазу на глаз, особенно если корреспондент непосредственно работает в организации, которая проводит исследование, или как-либо связанный с ней по работе.

2. Интервью по телефону.

3. Анкеты.

4. Интернет исследованием

5. Комбинированные методы сбора данных в одном и том же исследовании .

При исследовании мнений потребителей применяется модель расхождения SERVQUAL.

В ее основе лежит предположение, что потребитель дает оценку показателя качества, сравнивая свои ожидания с фактическим восприятием. То есть отображаются вопросы по степени «важности» и «удовлетворенности». Определяя разрывы между важностью и удовлетворенностью, организации находят приоритеты для улучшения деятельности.

2 ОБЪЕМ ДОСТАТОЧНОЙ И НЕОБХОДИМОЙ ВЫБОРКИ

Планирование эксперимента базируется на методах математического планирования эксперимента. Достаточный объем экспериментального материала определяется условием необходимой точности данных статистической обработки фактического материала, то есть он должен быть достаточный для того, чтобы с гарантированной достоверностью погрешность оценки величины не превышала назначенной или допустимой.

Объем экспериментального материала для дискретных величин оценивается зависимостью:

$$\begin{cases} P_T = 2\Phi(t) \\ \varepsilon = S_x \sqrt{1/n} \end{cases}$$

Где P_T - доверительная вероятность, при которой результаты обработки будут правильны (гарантия правильного количества респондентов)

$\Phi(t)$ – интегральная функция Лапласа

S_x - оценка среднеквадратического отклонения результата измерения,

ε - максимальное отклонение выборочного среднего от генеральной совокупности,

n - число опытов.

ТЕМА 5 ОЦЕНИВАНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ЭТАПАХ «ПЕТЛИ КАЧЕСТВА»

1. Создание новой продукции (инновационный проект).

Основными целями оценивания качества продукции на этапах жизненного цикла являются:

- на стадии маркетинговых исследований - установление соответствия продукции текущим и перспективным потребностям с учетом уровня ее рыночной новизны на основе изучения и систематизации всех возможных сфер ее использования (эксплуатации);

- на стадии проектирования - установление технического уровня и конкурентоспособности продукции на основе выявления и анализа свойств, которые образуют качество продукции, современных научно-технических и конструкторско-технологических решений;

- на стадии производства - установление уровня качества продукции, которая осваивается, выпускается и обновляется с учетом уровня ее производственной новизны и стабильности технологических процессов;

- на стадии реализации (потребления, эксплуатации) - установление технического уровня и качества продукции, которая реализуется (потребляется, эксплуатируется), с учетом конъюнктуры рынка (динамически изменяется) и мероприятий по поддержке качества продукции во время ее использования, технического обслуживания и ремонта.

Оценка качества услуг

На сегодня объем торговли услугами превысил объем торговли товарами. Самые крупные экспортеры услуг – США и страны западной Европы, но по ежегодному приросту экспорта услуг Китай и Таиланд занимают первое место в мире в основном за счет телекоммуникаций и электронной связи.

В соответствии с НД страны:

1) показатели услуг разделены на качественные и количественные;

2) сгруппированы в группы показателей:

функционального назначения;

безопасности, надежности;

профессионального мастерства;

культура обслуживания.

3) сфера распространения услуг:

Кроме стандартизации самих услуг проводится стандартизация систем обеспечения качества услуг и их сертификация.

Группа показатели назначения - набор свойств услуги, которые определяют качество выполнения функций, для которых она предназначена:

Подгруппа

показатели применения - характеризуют свойства услуг, которые определяют основные ее функции (для выполнения которых они предназначены);

показатели, которые обуславливают сферу применения - могут быть показатели совместимости изделия как результата материальной услуги с другими изделиями или показатели совместимости процесса предоставления этих услуг с другими услугами;

показатели качества организации сферы услуг, которые характеризуют их основные возможности с предоставления услуг

- 1) материально-техническая база предприятия,
- 2) санитарно-гигиенические и эргономичные условия обслуживания потребителей,
- 3) этика общения и возможность получения дополнительных услуг,
- 4) среднее время ожидания или обслуживания клиента, среднее количество обслуженных потребителей за единицу времени, а также наличие в правилах обслуживания приоритетных категорий потребителей (дети, инвалиды и тому подобное);

специфические показатели - характеризуют свойства конкретной группы (вида) услуг.

Показатели безопасности - характеризуют безопасность результата и процесса предоставления услуг для жизни, здоровья, имущества граждан и окружающей среды:

показатели безопасности для жизни, здоровья и имущества граждан - показатели, которые отображают соответствие результата и процесса предоставления услуг условиям по всем видам опасных и вредных влияний;

показатели безопасности для окружающей среды (экологической безопасности) - отображают степень защиты окружающей природной среды от вредного влияния результата или процесса предоставления услуг. Они учитывают влияние на флору, фауну, воздушный и водный бассейны, почву и тому подобное во время производства, хранения, транспортировки, эксплуатации (применение) и утилизации результата услуг и процесса их предоставления;

показатели сохранности имущества граждан, конфиденциальности информации - отображают степень соответствующей защиты во время предоставления услуг. Они могут выражаться через гарантии (компенсации убытков) или определяться условиями страхования. Показатели сохранения информации устанавливаются для видов услуг, связанных с использованием всех видов интеллектуальной собственности потребителя услуг. Гарантии безопасности засчитывают как к материальным, так и к моральным убыткам потребителя. Показатели сохранения конфиденциальности информации можно отображать гарантиями на отсутствие несанкционированного доступа или отсутствием искажения информации в компьютерных системах "вирусами"

Показатели надежности - характеризуют свойства надежности и стойкости к внешним влияниям результата услуг, надежности предоставления услуг потребителю, надежность результат. Эту группу показателей разделяют на четыре подгруппы:

надежность результата услуг - отображают выполнение (сохранность) ими своих функций;

показатели стойкости результата услуг к внешним влияниям - отображают обеспечение (сохранность) работоспособности (наличие) в случае влияния и/или после влияния соединенных объектов и природной среды, в частности механических, климатических и специальных;

показатели помехозащищенности - отображают степень обеспечения (сохранность) своих функций (свойств) в случае влияния препятствий и степень влияний на окружающую среду от электромагнитных и ионизирующих излучений в результате услуг или во время их предоставления;

показатели надежности предоставления услуг потребителю отображают своевременность и точность выполнения заказа (параметры - срок, объем, номенклатура, позиции договора (контракта)).

Показатели профессионального уровня персонала:

уровень профессиональной подготовки и квалификации, - применять на практике теоретические знания и умения. Эти показатели объединяют оценку уровня (рейтинга) учебного заведения; общую и профильную подготовку персонала; общие навыки и навыки выполнения сложных работ, в частности по результатам участия в любых конкурсах профессионального мастерства; знаний и соблюдения требований руководящих документов, которые касаются профессиональной деятельности;

показатели навыков к руководству (управлению) - объединяют оценку знаний и соблюдения трудового законодательства, отраслевых руководящих документов, которые касаются профессиональной деятельности; умение организовывать работу персонала, обеспечивать эффективный контроль за соблюдением своих обязанностей и контроль за реализацией прав;

показатели знания и соблюдения профессиональной этики поведения отображают индивидуальные свойства (этика, вежливость, коммуникабельность, а также внешние данные); внимательность в отношениях с потребителями в пределах своих обязанностей; умение проявлять терпение, гостеприимство, уметь избегать конфликтных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Кваліметрія: навч.посіб./ В.Р.Куць, П.Г.Столярчук, В.М.Друзюк. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 256 с.
2. Гличев А.В., Рабинович Г.О., Примаков М.И., Сеницын М.М. Прикладные вопросы кваліметрии.–М.: Издательство стандартов. 1983.–136с.
3. Федюкин В.К.Кваліметрія. Измерение качества промышленной продукции.М.: КНОРУС.Учебное пособие.-2010г.
4. Димитров В.П., Сергеева М.Х. Кваліметрія.Издательский центр ДГТУ.-Учебное пособие.-2010г.
5. Ангальдов Г.Г.Кваліметрія для инженеров-механиков. М.: МАДИ.Учебное пособие.- 2006г.
6. Хвастунов Р.М. и др. Кваліметрія в машиностроении.М.: «Экзамен». Учебное пособие.-2009г.

Дополнительная:

7. Калейчик М.М. Кваліметрія.М.: МГИУ.-Учебное пособие.-2005.
8. Шишкин И.Ф., Станякин В.М. Кваліметрія и управление качеством: Учебник для вузов. -М.: Издательство ВЗПИ, 1992 –256с.
9. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1975.

Internet-ресурсы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий. Управление качеством.

http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий. Кваліметрія.

http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.13

Нормативно-техническая документация и специальная литература по кваліметрії. <http://antic-r.narod.ru/doc.htm>

Библиотека ГОСТов и нормативных документов. <http://libgost.ru/>

Федеральный портал. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. <http://www.edu.ru/index.php>

Портал компании Statsoft.

http://www.statsoft.ru/home/portal/textbook_ind/default.htm.