

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	5
1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КВАЛИМЕТРИИ	6
Практическая работа 1. Классификация и классификаторы продукции и услуг. Работа с классификаторами.....	6
Практическая работа 2. Формирование единичных показателей качества промышленной продукции	10
Практическая работа 3. Составление номенклатуры показателей качества продукции и услуг.....	13
Практическая работа 4. Построение многоуровневой структуры показателей качества.....	16
Практическая работа 5. Применение квалиметрических шкал при оценке качества строительных материалов, изделий и конструкций	19
Практическая работа 6. Разработка процедуры оценки качества продукции	25
Практическая работа 7. Разработка документов по результатам оценки уровня качества продукции.....	27
2. МЕТОДЫ КВАЛИМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.....	30
Практическая работа 8. Определение качества продукции дифференциальным методом.....	30
Практическая работа 9. Комплексная оценка уровня качества строительных материалов, изделий и конструкций.....	33
Практическая работа 10. Расчет интегрального показателя уровня качества строительных материалов, изделий и конструкций.....	36
Практическая работа 11. Прогнозирование показателей конкурентоспособности и качества материалов, изделий и конструкций.....	39
Практическая работа 12. Процедура экспертной оценки качества строительных материалов, изделий и конструкций.....	45
Практическая работа 13. Экспертный метод определения коэффициентов весомости единичных показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций.....	49
Практическая работа 14. Подготовка и оформление заключения об уровне качества строительных материалов, изделий и конструкций.....	53
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗДЕЛОВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	55
3.1. Тематика курсовой работы	55
3.2. Состав типового задания на выполнение курсовых работ	55
3.3. Методические указания к выполнению разделов работы	56
3.4. Основная часть курсовой работы	56
Библиографический список	61

ВВЕДЕНИЕ

Качество — одна из ключевых категорий, определяющих социальную и экономическую основу для развития человека и общества. Качество объекта — его способность удовлетворять потребности потребителя.

Конкурентоспособность продукции зависит от объективного измерения и количественной оценки ее качества. Инструменты количественной оценки необходимы для эффективного управления качеством на всех этапах жизненного цикла объектов.

Квалиметрия — наука о количественном измерении качества объектов различного назначения и свойств (объекты, продукция, услуги) — зародилась в конце 60-х гг. XX в. Основоположниками выступила группа советских ученых во главе с инженером-строителем Г.Г. Азгальдовым. Впервые термин «квалиметрия» предложен советскими учеными в 1968 г.

Целью освоения дисциплины «Основы квалиметрии» является формирование компетенций обучающегося в области квалиметрии и методов количественной оценки качества объектов профессиональной деятельности. Данное пособие представляет практический курс по дисциплине и включает три основные части: практические работы (1-й, 2-й разделы), курсовое проектирование (3-й раздел). Цели, задачи и содержание практического курса соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (бакалавриат) и требованиям Профессиональных стандартов: 40.062 Специалист по качеству продукции, 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции.

В результате освоения практического курса у обучающихся формируются профессиональные компетенции, соотнесенные с общими целями основной профессиональной образовательной программы и индикаторами достижения компетенций.

1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КВАЛИМЕТРИИ

Практическая работа 1 Классификация и классификаторы продукции и услуг. Работа с классификаторами

Цель работы: изучение структуры классификаторов, усвоение методов классификации продукции и услуг, приобретение навыков работы с классификаторами и определения кода продукции и услуг.

План работы

1. Освоить методы классификации продукции и услуг.
2. Изучить схемы построения классификаторов.
3. Ознакомиться с видами классификаторов.
4. Выполнить поиск заданной продукции (услуги).
5. Установить код заданной продукции и услуги по классификатору.
6. Составить отчет о работе.

1. Краткие теоретические сведения

Вся промышленная продукция с целью оценки уровня качества делится на 2 класса и 5 групп. Общая классификация продукции представлена в табл. 1 [1].

Таблица 1

Классификация производственной продукции [1]

Первый класс			Второй класс	
Продукция, расходуемая при использовании			Продукция, расходующая свой ресурс	
Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5
Природное сырье и топливо	Материалы и продукты	Расходные изделия, материалы	Неремонтируемые изделия	Ремонтируемые изделия

Классификацию продукции используют при формировании требований к ней и оценке ее качества и на ее основе составляют номенклатуру показателей качества. В практике применяют детальные классификационные структуры, которые называются *классификаторами*.

Классификаторы применяют:

- при регистрации документации на продукцию;
- при разработке перечней продукции для обязательной сертификации;
- при разработке информационных данных для экспортной продукции;
- для обеспечения информации о продукции на внутреннем рынке;
- при реализации учетных функций в статистике, налогообложении и пр.

Применяют следующие классификаторы:

- Общероссийский классификатор социальной и технико-экономической информации (далее — общероссийский классификатор). Это один из основных классификаторов, распределяющий технико-экономическую и социальную информацию по классам, группам, видам и др., которые обязательны при обмене информацией [2].

- Общероссийский классификатор продукции (ОКП, ОК 005-93).

- Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП — ОК 004-03) [2].

- Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД).

По классификаторам определяют код конкретной продукции при ее *идентификации*. Например, каждая позиция ОКП содержит шестизначный цифровой код, однозначное контрольное число и наименование группировки продукции. В ОКП все множество продукции распределено на 5 ступеней — класс, подкласс, группа, подгруппа, вид.

Аналогичное строение имеет и ОКДП. Например: первая буква А, В, С, Д — отрасль промышленности, далее первые две цифры — класс, вторые — подкласс, третьи три — вид. Код Д 26.11.121 означает следующее: Д — обрабатывающая промышленность; 26 — производство неметаллических минеральных продуктов; 26.11 — необработанное плоское (листовое) стекло; 26.11.121 — стекло оконное мерное 2 мм; 26.11.122 — стекло оконное мерное 2,4 до 3 мм.

Услуги делятся на производственные и непроизводственные (услуги), каждая включает в себя ряд видов. *Производственная услуга* — услуга по удовлетворению нужд предприятий и организаций. *Непроизводственная услуга* — услуга отдельным лицам или группам лиц.

Материальная услуга — услуга по удовлетворению материальных нужд потребителя. Ее результатом может быть преобразованная продукция (отремонтированный автомобиль, построенный дом, сшитый костюм).

Нематериальная (социально-культурная) услуга — услуга по удовлетворению социально-культурных нужд потребителя (физических, духовных, информационных, интеллектуальных и т.п.). Объектом такой услуги является сам потребитель (лечение, обучение и т.д.).

Виды услуг могут быть следующие: исследование и разработка, кредитование, посредничество, обучение, ремонт, техническое обслуживание, лечение, складирование, хранение, торговля, аренда, изготовление, информационное обслуживание, коммунальные и пр.

Услуги включает «Общероссийский классификатор услуг населению» (ОКУН) ОК 002-93, в котором 13 высших классификационных группировок, куда входит более 1500 наименований конкретных услуг.

2. Методика выполнения и оформления работы

1. Кратко описать заданный объект (продукция, услуга): классификация, виды, состав, свойства, назначение и другие данные.

2. Выполнить идентификацию продукции (услуги) в соответствии с классификаторами ОКП или ОКПД 2 (при необходимости) и ТН ВЭД ТС, ТН ВЭД ЕАЭС, (ОКУН) ОК 002-93.

3. Осуществить поиск классификаторов ОКП, ОКПД 2, ТН ВЭД ТС, ТН ВЭД ЕАЭС, (ОКУН) ОК 002-93 на официальных сайтах Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации.

4. Установить по классификатору код продукции (услуги). Результаты кодирования объектов занести в табл. 2, 3.

Таблица 2

Кодирование и идентификация продукции

№ п/п	Наименование продукции	Код ОКП (ОКПД 2)	Код ТН ВЭД ТС (ТН ВЭД ЕАЭС)
1	Гидроизол	577403	3214101009
2	Мастики кровельные и гидроизоляционные	577500	6807100001

Таблица 3

Кодирование и идентификация услуги

№ п/п	Наименование услуги	Код по (ОКУН) ОК 002-93
1	Ремонт и содержание водоотводных и дренажных систем частных домовладений и сооружений	В / 042503/08
2	Капитальный ремонт, включая места общего пользования в жилых зданиях, за счет средств по оплате жилья	В/ 041106/7

3. Содержание отчета

1. Название и цель работы.
2. Краткое описание и структура изученных классификаторов.
3. Результаты поиска и кодирования заданной продукции (см. табл. 2, 3).
4. Выводы по работе.

4. Варианты заданий

Таблица 4

Примерный перечень вариантов строительной продукции

№ варианта	Наименование продукции	Обозначение нормативной документации
1	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные	ГОСТ 13015–2012
2	Бетонная смесь тяжелого бетона БСТ В35 П4F ₂ 300 W 12	ГОСТ 26633–2012
3	Раствор строительный цементный кладочный М100 Пк3 F50	ГОСТ 28013–98
4	Плиты железобетонные предварительно напряженные для аэродромных покрытий типа ПАГ-14V из тяжелого бетона В22,5 В _{тб} 3,6 F ₂ 200	ГОСТ 25912.0–91 ГОСТ 25912.1–91
5	Марши и площадки лестниц железобетонные из тяжелого бетона В25 F ₁ 100	ГОСТ 9818–2015
6	Плиты балконов и лоджий железобетонные из тяжелого бетона В30 F ₁ 100 W6	ГОСТ 25697–83
7	Панели внутренних стен железобетонные из тяжелого бетона В22,5 F ₁ 100 W18	ГОСТ 12504–80
8	Панели стеновые наружные железобетонные трехслойные с эффективным утеплителем из тяжелого бетона В40 F ₁ 150 W6	ГОСТ 11024–2012
9	Песок перлитовый вспученный марок 75, 100	ГОСТ 10832–2009
10	Камни бетонные бортовые типа БР 100.30.15 из мелкозернистого бетона В30 при В _{тб} 4,0 F ₂ 200	ГОСТ 6665–91
11	Песок природный для строительных работ II класса, мелкий	ГОСТ 8736–2014
12	Плиты бетонные тротуарные типов: К, ЭДД, Ф из мелкозернистого бетона В22,5 В _{тб} 3,2 F ₂ 200	ГОСТ 17608–91
13	Перекрытия железобетонные для зданий с кирпичными стенами с ненапрягаемой арматурой типа ПБ и ПП из тяжелого бетона В15 F ₁ 75	ГОСТ 948–84
14	Блоки бетонные для стен подвалов типа ФБС из тяжелого бетона В7,5 F ₁ 50 W2	ГОСТ 13579–78
15	Плиты железобетонные с ненапрягаемой арматурой из тяжелого бетона В22,5 F ₁ 100 W2 для покрытия временных городских дорог типа II	ГОСТ 21924.0–84 ГОСТ 21924.2–84 ГОСТ 21924.3–84
16	Гибкая черепица кровельная	ГОСТ 32806–2014
17	Сваи железобетонные типа С цельные с ненапрягаемой арматурой из тяжелого бетона В20 F ₁ 150 W4	ГОСТ 19804–2012
18	Закладные изделия сварные для железобетонных конструкций	ГОСТ 10922–2012
19	Щебень гранитный для строительных работ	ГОСТ 8267–93
20	Смеси сухие напольные, дисперсные, самоуплотняющиеся Рк4	ГОСТ 31357–2007
21	Трубы железобетонные безнапорные типа ТПФЭ из тяжелого бетона В22,5 F ₁ 75 W4	ГОСТ 6482–2011
22	Блоки вентиляционные железобетонные типа БВ для жилых зданий из тяжелого бетона В15 F ₁ 50	ГОСТ 17079–88
23	Площадки лестниц железобетонные типа ПЛ и ЛП из тяжелого бетона В25 F ₁ 50	ГОСТ 9818–2015
24	Эмульсии битумные дорожные	ГОСТ Р 52128–2003
25	Смесь песчано-гравийная для строительных работ	ГОСТ 23735–2014
26	Кирпич керамический	ГОСТ 530–2012
27	Смесь асфальтобетонная для автомобильных дорог и аэродромов	ГОСТ 9128–2013
28	Цемент для строительных растворов	ГОСТ 25328–82
29	Рубероид	ГОСТ 10923–93

№ варианта	Наименование продукции	Обозначение нормативной документации
30	Листы гипсокартонные	ГОСТ 6266–97
31	Краски силикатные	ГОСТ 18958–73
32	Конструкции деревянные строительные	ГОСТ 20850–2014
33	Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий	ГОСТ 23279–2012
34	Мастики кровельные и гидроизоляционные	ГОСТ 30693–2000 ГОСТ 2889–80
35	Добавки для бетонов и строительных растворов	ГОСТ 24211–2008
36	Шпалы железобетонные для железных дорог колеи 1520 мм	ГОСТ 54747–2011
37	Щебень из плотных пород для балластного слоя железнодорожного пути	ГОСТ Р 54748–2011
38	Смеси сухие строительные на гипсовом вяжущем	ГОСТ 31387–2008 ГОСТ 31386–2008
39	Смеси сухие строительные на цементном вяжущем	ГОСТ 31357–2007 ГОСТ 31358–2007
40	Плиты декоративные на основе природного камня	ГОСТ 24099–2013
41	Панели гипсобетонные для перегородок	ГОСТ 9574–90
42	Грунты	ГОСТ 25100–2011
43	Арболит и изделия из него	ГОСТ 19222–84
44	Фермы железобетонные	ГОСТ 20213–89
45	Краски масляные для строительства	ГОСТ 10503–71
46	Перлитобитумные изделия	ГОСТ 16136–2003
47	Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки	ГОСТ 6141–91
48	Кирпич строительный (включая камень)	ГОСТ 530–2012
49	Вата минеральная	ГОСТ 4640–2011
50	Плиты пенополистирольные ПСБ-С марок 15, 25, 35	ГОСТ 15588–86
51	Другие виды строительной продукции	

Контрольные вопросы

1. На какие виды классифицируется промышленная продукция?
2. Как классифицируются услуги?
3. Какие существуют классификаторы продукции в России?
4. Какие классификаторы действуют в странах ЕАЭС?
5. Как кодируется промышленная продукция?
6. Как кодируются услуги?
7. Какова структура классификаторов ОКП и ОКПД 2?
8. Для чего используются классификаторы ТН ВЭД ТС, ТН ВЭД ЕАЭС?
9. Представьте структуру классификатора (ОКУН) ОК 002-93.
10. Для чего используется классификатор (ОКУН) ОК 002-93?
11. Укажите порядок поиска и кодирования продукции.

Рекомендуемая литература и информационное обеспечение

Квалиметрия и системы качества. Практикум : учебное пособие / О.П. Дворянинова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-00032-496-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/106441.html> (дата обращения: 21.06.2021) <http://www.iprbookshop.ru/106441.html>

Общероссийские классификаторы: <https://classifikators.ru>

Практическая работа 2

Формирование единичных показателей качества промышленной продукции

Цель работы: изучить показатели качества продукции, научиться разрабатывать перечень единичных показателей качества продукции.

План работы

1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями данного пособия.
2. Выбрать объект экспертизы (оборудование, продукция и др.).
3. Сформировать единичные показатели качества, используя нормативно-техническую литературу, ГОСТы на продукцию и др.
4. Определить меры показателей качества (в единицах физических величин или в безразмерных единицах).
5. Подготовить ответы на вопросы и составить отчет о работе.

1. Краткие теоретические сведения

Качество — совокупность характеристик объекта, определяющих его способность удовлетворять установленные и предполагаемые потребности.

Показатель качества продукции — количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих его качество.

Единичный показатель качества — это показатель, который относится к одному свойству объекта (например, вероятность безотказной работы — безотказность; средний срок хранения — сохраняемость и т.д.).

Комплексный показатель качества — показатель, который характеризует качество объекта в целом и относится к нескольким свойствам (например, коэффициент готовности позволяет одновременно охарактеризовать и безотказность, и ремонтпригодность изделия).

Для выявления показателей качества используют:

- 1) техническую документацию на объект экспертизы;
- 2) нормативно-технические документы (стандарты, технические условия, проектно-конструкторскую документацию) и документы, в которых установлены требования к оцениваемому объекту;
- 3) техническую литературу и документы по эксплуатации или использованию оцениваемого объекта или аналогичных объектов;
- 4) анализ спроса или требований потребителей на объект;
- 5) опросы экспертов относительно качества объекта.

Показатели качества можно определить согласно стандарту СПКП — «Система показателей качества продукции. Наименование группы однородной продукции. Номенклатура показателей».

В работе необходимо научиться выбирать показатели качества, используя стандарты СПКП при оценке уровня качества объектов.

2. Методика выполнения и оформления работы

1. Для составления номенклатуры единичных показателей качества необходимо выбрать конкретный вид продукции (услуги) и определить его код по изученным в практической работе 1 классификаторам.

2. Выбрать нормативную документацию, устанавливающую систему показателей качества на заданный объект (табл. 5).

Таблица 5

Перечень нормативных документов СПКП в строительстве

Система показателей качества продукции в строительстве			
Группа продукции	Стандарты СПКП	Нормативный документ	Примечание

3. Изучить группы показателей качества, применяемые к заданной продукции по выбранной нормативно-технической документации, и представить их в форме табл. 6.

Таблица 6

Перечень единичных показателей качества продукции (услуги)

№ п/п	Наименование объекта	Единичные показатели качества	Меры
1			

В качестве *примера* разработан перечень единичных показателей качества на строительный материал — песок для строительных работ.

1. Определяется код продукции по ОКП.

Код общероссийского классификатора продукции (ОКП) для песка для строительных работ:

570000 — Материалы строительные, кроме сборных железобетонных конструкций и деталей;

571000 — Материалы нерудные, заполнители пористые, материалы облицовочные и дорожные из природного камня и другие материалы; 571100 — Материалы строительные нерудные;

571140 — Песок строительный; 571143 — Песок строительный дробленый; 571145 — Песок строительный из отсевов дробления; 571141 — Песок строительный природный мытый;

571142 — Песок строительный природный немывтый.

2. Изучается структура и составляется перечень нормативных документов Система показателей качества продукции (СПКП) в табл. 7.

Таблица 7

Перечень нормативных документов СПКП в строительстве

ГОСТ 4.200–78 СПКП. Строительство. Основные положения			
Группа продукции	Стандарты СПКПС	Нормативный документ	Примечание
Строительные материалы	Номенклатура показателей качества строительных материалов	ГОСТ 4.201–79 СПКП. Строительство. Материалы и изделия теплоизоляционные. Номенклатура показателей	
		ГОСТ 4.202–79 СПКП. Строительство. Изделия асбестоцементные. Номенклатура показателей	
Строительные конструкции			

3. Изучаются структура и содержание ГОСТ 4.200–78 Система показателей качества продукции. Строительство. Основные положения [4].

4. Определяются цели и область применения ГОСТ 4.200–78 [4].

5. Определяются понятие и содержание СПКП в строительстве.

6. Разрабатывается перечень единичных показателей качества заданного объекта (табл. 8).

3. Содержание отчета

1. Название и цель работы.

2. Краткое описание и структура СПКП.

3. Основные термины системы показателей качества.

4. Перечень единичных показателей качества продукции (работы).

5. Заполненные табл. 5, 6 и выводы по работе.

Единичные показатели качества песка для строительных работ [4]

Наименование показателя качества	Условное обозначение	Единица измерения
1. Технический уровень [4]		
1.1. Показатели назначения		
1.1.1. Зерновой состав [4]:		
1.1.1.1. Номинальный размер зерен песка [4]	$D_{\text{наиб}}/D_{\text{наим}}$	мм
1.1.1.2. Модуль крупности [4]	M_k	усл. ед.
1.1.2. Содержание частиц:		
1.1.2.1. Содержание пылевидных и глинистых частиц [4]	$P_{\text{отм}}$	%
1.1.2.2. Содержание глины в комках, %	$P_{\text{гл}}$	
1.1.3. Прочность:		
1.1.3.1. Предел прочности при сжатии [4]	$R_{\text{сж}}$	МПа
1.1.4. Плотность:		
1.1.4.1. Плотность зерен песка [4]	ρ_k	кг/м ³
1.1.4.2. Плотность (включая поры и пустоты — объемная насыпная масса) песка [4]	ρ_n	кг/м ³
1.2. Показатели транспортабельности		
1.2.1. Коэффициент уплотнения при транспортировании [4]	Y_n	
2. Стабильность показателей качества:		
2.1. Однородность [4]		
2.1.3. Коэффициент вариации показателей назначения и надежности [4]	$\vartheta_{\text{МК}}$	%
3. Экономическая эффективность:		
3.1. Себестоимость	C	руб./м ³
3.2. Оптовая цена	Π	руб./м ³
3.3. Рентабельность	P	%
3.4. Экономический эффект от повышения качества продукции	E	руб./м ³

4. Варианты заданий

В качестве индивидуального задания обучающиеся выбирают любые 1–2 варианта строительной продукции (см. практическую работу 1, табл. 4).

Контрольные вопросы

1. Дайте определение термина «показатель качества продукции».
2. На какие классы подразделяются показатели качества продукции?
3. Дайте определение «номенклатура показателей качества».
4. Что такое единичный показатель качества продукции?
5. На основе каких документов составляется перечень единичных показателей качества продукции?
6. Перечислите единичные показатели качества, которые могут быть использованы для характеристики качества бетона.
7. Перечислите единичные показатели качества для характеристики качества кровельного материала.
8. Перечислите основные единичные показатели качества здания.

Рекомендуемая литература и информационное обеспечение

ГОСТ 4.200–78 Система показателей качества продукции. Строительство. Основные положения [5].
 Общероссийские классификаторы: <https://classifikators.ru>
 Информационно-правовое обеспечение «Гарант»: <https://base.garant.ru/3923626>

Практическая работа 3

Составление номенклатуры показателей качества продукции и услуг

Цель работы: изучить порядок составления номенклатуры показателей качества продукции (услуг), научиться группировать единичные и формировать комплексные показатели, приобрести навыки разработки номенклатуры показателей качества.

План работы

1. Выбрать объект экспертизы и изучить методические указания.
2. Изучить структуру номенклатуры показателей качества.
3. Сгруппировать единичные показатели качества в группы.
4. Определить групповые и комплексные показатели качества.
5. Разработать номенклатуру показателей качества на объект.

1. Краткие теоретические сведения

Выбор показателей свойств для номенклатуры показателей качества зависит от конкретного объекта, характеристик отечественных и зарубежных аналогов объекта, которые отражаются в нормативно-технической документации и источниках (статьи, отчеты и пр.). Обобщенная классификация показателей свойств продукции дана в табл. 9.

Таблица 9

Классификация показателей свойств продукции

№ п/п	Признаки классификации	Показатели
1	Функциональная значимость	Назначения, технические, экономические, технико-экономические
2	Способ выражения свойств объекта	Натуральные, денежные, в баллах (размерные, безразмерные)
3	Виды свойств объекта рассмотрения	Назначения, надежности, эргономичности, эстетичности, технологические, транспортабельности, унификации, патентно-правовые, экологические, безопасности
4	Степень общности	Общие, частные
5	Функциональная роль в процессе производства	Полезности (результатов), затрат
6	Функциональная роль в процессе управления	Плановые (нормативные), оценочные
7	Количество характеризующих свойств	Единичные, комплексные: групповые, обобщенные, интегральные
8	Форма представления и стадия определения значений и показателей	Прогнозные, проектные, производственно-технологические, эксплуатационно-технические
9	По применению	Базовые для оцениваемой продукции, относительные
10	Значимость в оценке	Основные, дополнительные

Применимость показателей для разных групп продукции приведена в [5].

Показатели назначения определяют область применения и полезный эффект при использовании объектов. Данные показатели называют «жесткими» (коэффициент полезного действия, масса, габариты, состав, структура, транспортабельность, технические параметры и т.д.).

Надежность характеризует способность объекта выполнять заданные функции при сохранении своих параметров в заданных пределах и в установленный период времени. Основные показатели надежности — безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость и долговечность.

Безотказность — способность сохранять объектом пригодность по назначению, в заданный промежуток времени.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru