

3. Внести предложение в план работ по стандартизации продукции военного назначения по разработке изменений к ГОСТ РВ 15.205 в связи сведением в действие комплекса стандартов по каталогизации ПС ВС РФ ГОСТ РВ 0044-XXX.

Литература

1. ГОСТ РВ 15.201–2003. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Тактико-техническое (техническое) задание на выполнение опытно-конструкторских работ

2. ГОСТ РВ 15.203–2003. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий межотраслевого применения

3. ГОСТ РВ 15.205–2003. Система разработки и постановки продукции на производство. Военная техника. Порядок выполнения опытно-конструкторских работ по созданию изделий и их составных частей

4. ГОСТ Р 51725.7–2007. Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Порядок проведения работ по каталогизации в процессе создания изделий военной техники

5. ГОСТ РВ 0044-015–2012. Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Каталогизация предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации. Порядок проведения работ по каталогизации в процессе создания изделий военной техники

6. ГОСТ РВ 0044-019–2012. Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Каталогизация предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации при поставке (закупке) по государственным контрактам

7. ГОСТ РВ 0044-007–2007. Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Каталогизация предметов снабжения Вооруженных Сил Российской Федерации. Каталогные описания предметов снабжения. Требования, порядок разработки и ведения.

8. Р 50.5.002–2001. Каталогизация продукции для федеральных государственных нужд. Единый кодификатор предметов снабжения и порядок разработки и ведения разделов федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд

9. МОП 44.001.01-21. Перечень электрорадиоизделий, разрешенных к применению при разработке (модернизации), производстве и эксплуатации аппаратуры, приборов, устройств и оборудования военного назначения.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ИНТЕНСИВНОСТИ ОТКАЗОВ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ КЛАССА «ТРУБОПРОВОДЫ»

Медведев Д.В., Хунов Т.Х., Полесский С.Н.
(НИУВШЭ, МИЭМ)

Research of model of failure rate of mechanical elements of the class «Fluid conductors». Medvedev D., Hunov T., Polesskiy S.

In the work the analysis of mathematical model of mechanical equipment failure rate of the class "Fluid conductor" given in the American NSWC-2011/LE10 standard is submitted.

Данное научное исследование (№ проекта 14-05-0038) выполнено при поддержке Программы «Научный фонд НИУ ВШЭ» в 2014 г.

Наряду с электрорадиоизделиями на безотказность радиоэлектронной аппаратуры

влияют механические элементы. Поэтому при создании новой (4.12) версии программного комплекса АСОНИКА-К в его базовую версию (систему АСОНИКА-К-СЧ) было решено ввести возможность расчета надежности радиоэлектронной аппаратуры с учетом механических элементов. Рассмотрим математическую модель эксплуатационной интенсивности отказов для класса «Трубопроводы», приведенную в данном стандарте.

Интенсивность отказов такого трубопровода зависит от материала, из которого он сделан, и фактора окружающей среды.

Обобщенное уравнение интенсивности отказов узла трубопровода сжатия, приведенное в стандарте NSWC-2011/LE10 [1] имеет вид:

$$\lambda_T = \lambda_{T,B} \cdot C_E, \quad (1)$$

где: λ_T - интенсивность отказов трубопровода; $\lambda_{T,B}$ – базовая интенсивность отказов узла; C_E - поправочный коэффициент.

Значение коэффициента C_E , учитывающего фактор окружающей среды, приведено в табл. 1.

Таблица 1. Выбор фактора окружающей среды узла трубопровода

№ п/п	Тип рабочая среда	Множитель, C_E
1	Нормальный режим работы (отсутствие изгибов трубы, нет вибрационных или импульсных воздействий)	1.0
2	Тяжелая рабочая среда (возможны изгибы трубы, обусловленные импульсным воздействием)	1.2
3	Жесткая рабочая среда (вибрационные и импульсные воздействия)	1.4

Анализ модели (1) в соответствии с принятой классификацией [4], позволил сформировать следующую классификацию параметров и коэффициентов модели интенсивности отказов для группы «Трубопроводы», приведенную в табл. 2.

Таблица 2. Классификация параметров и коэффициентов модели интенсивности отказов

Обозначение	Наименование	Значение	Ед. измерения	Примечание
Параметры режима применения				
C_E	фактор окружающей среды	-	отн. ед.	ТЗ на аппаратуру
Эмпирические коэффициенты				
$\lambda_{T,B}$	Базовая интенсивность отказа узла	Из БД	ч ⁻¹	NSWC-2011/LE10

На основании табл. 2 ведется разработка базы данных для этого класса [5-7]. Пользователю необходимо будет ввести данные из ТЗ и характеристики режима применения. Если в БД нет необходимых данных, то пользователю будет выведено окно, в котором необходимо внести все данные «вручную».

Литература

1. Маркин, А.В. Методы оценки надёжности элементов механики и электромеханики электронных средств на ранних этапах проектирования. / А.В. Маркин, С.Н. Полесский, В.В. Жаднов. // Надёжность. - 2010. - № 2. - с. 63-70.
2. Полесский, С. Обеспечение надёжности НКРТС. / С.Н. Полесский, В.В. Жаднов. - LAMBERT Academic Publishing, 2011. - 280 с.
3. NSW-2011/LE10. Handbook of Reliability prediction Procedures for Mechanical Equipment.
4. Zhadnov, V. Methods and means of the estimation of indicators of reliability of mechanical and electromechanical elements of devices and systems. / V. Zhadnov. // Reliability: Theory & Applications: e-journal. - 2011. - Vol. 2, No 4. - p. 94-102.
5. Монахов, М.А. Разработка базы данных по характеристикам надёжности механических элементов. / М.А. Монахов. // Наука и образование в развитии промышленной, социальной и экономической сфер регионов России. V Всероссийские научные Зворыкинские чтения: сб. тез.докл. Всероссийской межвузовской научной конференции. Муром, 1 февр. 2013 г. - Муром: Изд.-полиграфический центр МИ ВлГУ, 2013. [Электронный ресурс]: 1 электрон.опт. диск (CD-ROM).
6. Монахов, М.А. Разработка баз данных для расчета интенсивности отказов механических элементов в системе АСОНИКА-К-СЧ. / М.А. Монахов. // Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции учащихся и студентов: в 2 ч. - Протвино: Управление образования и науки, 2013. - ч. 2.
7. Монахов, М.А. Разработка базы данных программного комплекса АСОНИКА-К для расчета надёжности радиоэлектронной аппаратуры с учетом механических элементов. / М.А. Монахов. // Научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МИЭМ НИУ ВШЭ. Тезисы докладов. - М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОРПУСА ЦВМ40 (ЛЕВОГО)

Лушпа И.Л., Сотникова С.Ю.
(НИУВШЭ)

Study of mechanical and thermal characteristics of the shell CVM40 (left). Lushpa I.L.

In this paper we consider the calculation of the mechanical characteristics of the shell CVM40. Study of various parameters electronic equipment by computer programs is currently relevant.

Данное научное исследование (№ проекта 14-05-0038) выполнено при поддержке Программы «Научный фонд НИУ ВШЭ» в 2014 г.

Целью данной работы является проведение расчета механически характеристик корпуса ЦВМ40 (левого).

ЦВМ40 широко применяется на аэрокосмических системах нового поколения, отличительной чертой которого является длительный срок активного существования. Поэтому при создании такой аппаратуры необходимо учитывать много различных факторов, в частности механические воздействия на изделие.

Проблема расчета характеристик изделия является серьезной проблемой на предприятиях разных уровней. Проведение полноценных испытаний является весьма затратной как по ресурсам, так и по времени. Поэтому для решения данной проблемы применяется различные САПР. Одной из таких является программный комплекс ANSYS, который позволяет решать задачи теплового анализа, механических характеристик,