

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА»

В.Д. ЕЛЕНЕВ, В.В. САЛМИН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧАХ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия*

САМАРА
Издательство СГАУ
2006

УДК 629.78:519.87 (075)
ББК 22.18:39.62
Е 504



**Инновационная образовательная программа
«Развитие центра компетенции и подготовка
специалистов мирового уровня в области аэро-
космических и геоинформационных технологий»**

Рецензенты:

д-р техн. наук, проф. А. А. Калентьев;
д-р техн. наук, проф. А. В. Соллогуб.

Еленев В.Д.
Е 504 **Использование сетевых моделей в задачах анализа процессов функционирования космических аппаратов / В.Д.Еленев, В.В.Салмин. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2006. -54 с.: ил.**

ISBN 5-7883-0447-4

Приведены основные сведения по использованию сетевых моделей, в задачах анализа процессов функционирования сложных технических систем, к которым относятся и космические аппараты.

Показано, как может быть реализовано моделирование типовых операций процессов функционирования КА с помощью аппарата макро-Е-сетей и приведены соответствующие макро-Е-сетевые схемы моделей.

Учебное пособие предназначено для студентов высших учебных заведений, изучающих дисциплины «Автоматизация проектирования и конструирования летательных аппаратов (специальности 160802 «Космические аппараты и разгонные блоки»), «Технологии системного моделирования» (специальности 230301 «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах»). Разработано на кафедре «Летательные аппараты».

УДК 629.78:519.87 (075)
ББК 22.18:39.62

ISBN 5-7883-0447-4

©.Еленев В.Д., Салмин В.В., 2006
© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2006

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ФОРМАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ	6
1.1. Формальное определение сетей Петри.....	11
1.2. Классификация сетей Петри.....	14
1.3. Числовые сети и их модификации	16
2. ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КА	28
2.1. Задача выбора временного интервала	28
2.2. Задача анализа технического состояния БС (модель отказов).....	30
2.3. Процессы функционирования с резервированием	35
2.4. Задача учета временной последовательности накапливающих отказов элементов бортовых систем.....	38
2.5. Задача использования разделяемого ресурса.....	43
2.6. Задача выбора наилучшего исхода при статистическом моделировании	46
3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	52