

УДК 62-52+629.7(075.8)  
ББК 32.965+39.52  
Р66

Рецензенты: *А.Ф. Афонин, А.И. Максимов*

Р66 **Романова И.К.**

Управление сложными техническими объектами : учеб. пособие / И. К. Романова. — ч. 3 : Построение математических моделей систем. — М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 68, [4] с. : ил.

Рассмотрены вопросы разработки математических моделей систем управления летательными аппаратами (ЛА) с учетом динамики аппаратуры. Дано описание практических алгоритмов и процедур анализа, в том числе редукции на базе программных продуктов – пакетов MBTU и MATLAB. Приведены готовые математические модели для изучения свойств различных методов движения ЛА.

Для студентов, изучающих курс «Управление в технических системах».

УДК 62-52+629.7(075.8)  
ББК 32.965+39.52

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| Введение .....  | 3  |
| 1. Построение единой математической модели<br>системы управления .....  | 4  |
| 1.1. Динамика летательного аппарата<br>(объект + система управления) .....  | 15 |
| 1.2. Модель движения цели .....   | 17 |
| 1.3. Метод наведения .....  | 18 |
| 1.4. Фильтр .....   | 19 |
| 1.5. Блок организации демонстрации .....  | 20 |
| 1.6. Схема единой математической модели систем управления<br>для практического моделирования в пакете МВТУ .....                        | 23 |
| 1.7. Параметрическая оптимизация .....  | 24 |
| 2. Включение в проект моделей реальной аппаратуры .....   | 24 |
| 2.1. Бортовая аппаратура летательного аппарата .....  | 33 |
| 2.2. Наземная аппаратура систем управления .....  | 35 |
| 3. Модели движения летательного аппарата .....  | 36 |
| 3.1. Разработка упрощенных моделей динамики систем<br>теле- и самонаведения .....   | 51 |
| 3.2. Моделирование системы телеуправления<br>летательным аппаратом, наводимым по методу совмещения<br>(командный метод наведения) ..... | 64 |
| 3.3. Система самонаведения .....  | 68 |
| Литература .....  |    |