

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	7
Раздел 1. ПРОБЛЕМЫ ФОРМАЛИЗАЦИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	12
1.1. Система как объект исследования	12
Концепция зарождения системы	12
Причинность возникновения системы	15
Категории цели и ценности	18
Основные свойства системы	22
1.2. Пути формализации динамических систем	27
Система и модель	27
Классификация моделей	28
Математическое описание модели	29
Информационные аспекты модели	33
1.3. Концептуальная модель системы	37
Характеристика объекта	37
Возмущения. Измерители	42
Процедура управления	45
Цель и качество ее достижения	46
1.4. Классификация систем	52
1-й классификационный признак - способ организации контура управления	53

2-й классификационный признак - <i>тип множеств переменных системы</i>	58
3-й классификационный признак - <i>характер изменений состояний</i>	58
4-й классификационный признак - <i>условия функционирования системы</i>	59
5-й классификационный признак - <i>число степеней свободы системы</i>	59
6-й классификационный признак - <i>способ задания требований к системе</i>	60
7-й классификационный признак - <i>программируемость реакций системы</i>	60
1.5. Принципы формирования динамической модели	60
Агрегирование моделей	61
1.5.1. Метод балансовых соотношений	63
1.5.2. Метод на базе 2-го закона Ньютона	66
1.5.3. Метод на базе законов сохранения	68
1.6. Вербальное описание задачи формализации	70
Проблемы формализации	71
1.6.1. Формализм Лагранжа	73
1.6.2. Формализм Гамильтона	76
6.3. Возможности использования формализмов для описания систем	78
Литература к разделу 1	

Раздел 2. ГАМИЛЬТОНОВО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ СИСТЕМ

2.1. Движение в категориях механики и теории систем	86
Наука о движениях	86
Описание движения	88
Пространства и системы координат	90
Ограничения и связи	92
Варьирование движения	96

2-й классификационный признак - <i>тип множеств переменных системы</i>	58
3-й классификационный признак - <i>характер изменений состояний</i>	58
4-й классификационный признак - <i>условия функционирования системы</i>	59
5-й классификационный признак - <i>число степеней свободы системы</i>	59
6-й классификационный признак - <i>способ задания требований к системе</i>	60
7-й классификационный признак - <i>программируемость реакций системы</i>	60
1.5. Принципы формирования динамической модели	60
Агрегирование моделей	61
1.5.1. Метод балансовых соотношений	63
1.5.2. Метод на базе 2-го закона Ньютона	66
1.5.3. Метод на базе законов сохранения	68
1.6. Вербальное описание задачи формализации	70
Проблемы формализации	71
1.6.1. Формализм Лагранжа	73
1.6.2. Формализм Гамильтона	76
6.3. Возможности использования формализмов для описания систем	78
Литература к разделу 1	

Раздел 2. ГАМИЛЬТОНОВО ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ СИСТЕМ

2.1. Движение в категориях механики и теории систем	86
Наука о движениях	86
Описание движения	88
Пространства и системы координат	90
Ограничения и связи	92
Варьирование движения	96

2.7. Волновое представление движений динамических систем	158
Оптико-механическая аналогия	158
Функция действия и уравнение Гамильтона-Якоби	162
Геометрическая интерпретация функции действия	166
Динамика изохронного состояния системы	168
2.8. Классические задачи оптимального управления динамическими системами	173
2.8.1. Постановка традиционной задачи оптимизации	174
2.8.2. Принцип максимума Л.С.Понтрягина	177
2.8.3. Принцип оптимальности Р.Беллмана	179
2.9. Обсуждение оптимизационных процедур и некоторых задач аналитической механики	182
2.10. Аспекты применения гамильтонова формализма	196
Взаимодействие систем	196
Безопасность систем	204
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	212
Литература к разделу 2	214