

Оглавление

Оглавление	3
Введение	5
Глава 1. Методы приведения уравнений движения механических систем к возмущенной форме. Фракционный анализ.	
Асимптотические методы решения возмущенных уравнений.....	13
1.1. Фракционный анализ. Регулярные и сингулярные возмущения. Асимптотические и сходящиеся ряды	15
1.1.1. Этапы фракционного анализа.....	15
1.1.2. Примеры. Системы с сильно разнесенными парциальными постоянными времени.....	18
1.1.3. Асимптотические и сходящиеся ряды.....	20
1.2. Разделение движений в регулярно возмущенных системах. Теорема Пуанкаре.....	22
1.3. Разделение движений в системах с пограничным слоем. Теория Тихонова–Васильевой.....	25
1.3.1. Теоремы о переходе к невозмущенной системе.....	25
1.3.2. Асимптотические разложения решений сингулярно возмущенных систем с пограничным слоем.....	33
1.3.3. Построение впогранслойной модели первого приближения без перехода к итерациям	41
Глава 2. Реализация связей в динамике систем с качением	47
2.1. Обзор вариантов предельных переходов, приводящих к моделям с условиями непроскальзывания.....	47
2.2. Реализация неголономных связей и первичных связей Дирака контактными силами, зависящими от малых проскальзываний соприкасающихся поверхностей.....	53
2.2.1. Постановка задачи. Отыскание нормальных реакций	53
2.2.2. Модель движения без проскальзывания	57
2.2.3. Квазистатическая модель и модель первичных связей Дирака	61
Глава 3. Реализация неголономных и первичных связей в задачах качения колесного аппарата.....	75

3.1. Велосипедная модель аппарата.....	75
3.2. Уравнения движения, модель контактных сил	77
3.3. Модель качения с конечными углами поворота передних колес относительно корпуса. Качение без проскальзывания	82
3.3.1. Построение асимптотической модели	82
3.3.2. Достаточные условия корректности модели.....	86
3.3.3. Неголономная модель. Движение аппарата при отсутствии управляющих и возмущающих сил и моментов	88
3.4. Модель качения с малыми углами поворота передних колес относительно корпуса. Подход Дирака.....	92
3.5. Численное исследование моделей качения автомобиля	98
Глава 4. Реализация неголономных связей в задачах о заносе колесного аппарата при блокировке и пробуксовке колес одной оси.	
Динамическая модель переменной структуры.....	101
4.1. Моделирование движения аппарата при блокировке и пробуксовке колес	101
4.2. Динамическая модель переменной структуры. Численное исследование заноса автомобиля.....	111
Глава 5. Сравнение велосипедной и четырехколесной моделей движения автомобиля	
5.1. Четырехколесная модель автомобиля	123
5.2. Численное исследование велосипедной и четырехколесной моделей	130
Литература.....	141