

УДК 629.113(075.8)
ББК 39.33-04
Р99

Рецензенты: *Е.А. Галевский, В.Н. Наумов*

Рязанцев В. И.

Р99 Методы расчета и проектирования систем активного управления сходимением колес автомобиля : учеб. пособие / В. И. Рязанцев. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 105, [2] с.: ил.

ISBN 978-5-7038-3806-8

В пособии показано влияние управления углами схождения колес автомобиля в движении на его эксплуатационные качества. Представлено отношение к этому вопросу исследователей и конструкторов. Выполнен анализ алгоритма, реализуемого предложенной системой управления сходимением колес автомобиля. Рассмотрены конструктивные мероприятия и алгоритмы управления углами схождения колес, реализуемые в целях повышения устойчивости движения автомобиля.

Для студентов старших курсов, обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение».

УДК 629.113(075.8)
ББК 39.33-04

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УСТАНОВОЧНОГО УГЛА СХОЖДЕНИЯ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ НА ЕГО СВОЙСТВА.....	4
1.1. Установочные параметры автомобильных колес управляемых и неуправляемых мостов	4
1.2. Взаимосвязь углов развала и схождения. Влияние углов установки колес на износ шин.....	6
1.3. Критерии оценки оптимальности угла схождения	10
1.4. Системы пассивного регулирования угла схождения.....	11
1.5. Системы активного регулирования угла схождения.....	17
2. РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛОВ СХОЖДЕНИЯ В ПРЯМОЛИНЕЙНОМ ДВИЖЕНИИ ПО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ БЕЗ ВНЕШНИХ БОКОВЫХ НАГРУЗОК	20
2.1. Принцип регулирования угла схождения в движении	20
2.2. Математическая модель системы управления схождением колес	22
2.3. Анализ некоторых решений математической модели	21
2.4. Анализ работы системы автоматического регулирования схождения с учетом жесткости элементов конструкции моста	29
3. СТОХАСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СХОЖДЕНИЕМ.....	35
3.1. Частотный анализ системы автоматического регулирования схождения	34
3.2. Анализ стохастических процессов в системе автоматического регулирования угла схождения управляемых колес автомобиля	41
3.3. Моделирование стохастических процессов в системы автоматического регулирования схождения и оптимизация передаточного коэффициента c_1 системы управления схождением.....	45
4. РЕГУЛИРОВАНИЕ УГЛА СХОЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЯ С ВНЕШНЕЙ БОКОВОЙ НАГРУЗКОЙ.....	52
4.1. Принцип регулирования угла схождения при движении автомобиля с внешней боковой нагрузкой.....	52
4.2. Определение значений корректирующего угла схождения в условиях движения автомобиля накатом с внешней боковой нагрузкой	59
4.3. Определение корректирующего угла схождения колес оси при прямолинейном движении под действием внешней боковой силы в ведущем режиме или режиме торможения	61

4.4. Реализация в программах алгоритмов регулирования углов схождения при движении автомобиля под действием боковой силы	64
4.5. Совмещение алгоритмов регулирования при движении по прямой без внешних боковых сил и при движении под действием внешней боковой силы	65
5. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ЛИНЕАРИЗАЦИЯ В НЕЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ СХОЖДЕНИЕМ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ	69
5.1. Нелинейные системы управления схождением колес автомобиля	69
5.2. Статистическая линеаризация нелинейной части системы управления схождением колес автомобиля	73
6. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СХОЖДЕНИЕМ С РЕГУЛИРОВАНИЕМ ПО ДВУМ ПАРАМЕТРАМ	79
6.1. Модель системы управления схождением с регулированием по двум параметрам	79
6.2. Анализ устойчивости системы управления схождением с регулированием по двум параметрам	84
6.3. Частотные характеристики системы	87
6.4. Варианты применения регулирования по угловому положению колес в системах управления схождением колес по двум параметрам	88
7. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ДИАГРАММЫ СКОЛЬЖЕНИЯ	93
7.1. Модификация диаграммы скольжения	93
7.2. Математическая модель пространственного движения автомобиля по ровному горизонтальному основанию	99
Литература	104