

Оглавление

Введение	3
Глава 1. ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ	5
1.1. Обзор и анализ конструкций гибридных автомобилей, созданных до 2008 года	5
1.2. Аналитический обзор гибридных автомобилей, созданных в 2008 года	21
1.3. Обзор и анализ новых конструкций гибридных автомобилей, созданных в 2008—2014 годах	27
Глава 2. СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА АВТОМОБИЛЬ С ГИБРИДНОЙ (КОМБИНИРОВАННОЙ) ЭНЕРГОСИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ	49
2.1. Внешние скоростные характеристики гибридной энергетической установки	51
2.2. Потери мощности в трансмиссии гибридной энергосиловой установки	57
2.3. Сопротивление качению автомобиля	60
2.4. Сила сопротивления подъему	63
2.5. Сила сопротивления воздуха	64
2.6. Сила сопротивления разгону	66
Глава 3. ТЯГОВАЯ ДИНАМИКА АВТОМОБИЛЯ С ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ ..	68
3.1. Динамический фактор автомобиля	68
3.2. Углы подъема автомобиля	71
3.3. Разгон автомобиля с гибридной энергосиловой установкой	71

3.4.	Алгоритмы расчета тягово-скоростных свойств автомобиля с гибридной энергосиловой установкой	74
Глава 4.	ТОПЛИВНАЯ ЭКОНОМИЧНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ С ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ ..	90
4.1.	Топливная экономичность установившегося движения ...	90
4.2.	Топливная экономичность при разгоне	96
4.3.	Расход топлива при замедлении и торможении	97
Глава 5.	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ ОБОСНОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИЛОВОЙ УСТАНОВКИ АВТОМОБИЛЯ	99
Глава 6.	ОБЩИЙ ОБЗОР И АНАЛИЗ МЕТОДИК РАСЧЕТА ПЕРЕДАТОЧНЫХ ЧИСЕЛ ТРАНСМИССИЙ АВТОМОБИЛЕЙ	106
Глава 7.	УКРУПНЕННЫЙ АЛГОРИТМ СОЗДАНИЯ ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ	122
Глава 8.	МЕТОДИКИ РАСЧЕТА БАЗОВЫХ ПАРАМЕТРОВ И ХАРАКТЕРИСТИК ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИЛОВОЙ УСТАНОВКИ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЫ	132
8.1.	Состояние вопросов выбора и обоснования теплового и электрического двигателей гибридной энергетической установки параллельной компоновочной схемы	133
8.2.	Обоснование мощностных показателей электродвигателя «чистого» электромобиля	135
8.3.	Обоснование мощностных показателей теплового и электрического двигателей гибридного автомобиля параллельной компоновочной схемы энергетической установки на примере автомобиля ИЖ-2126 «Ода»	140
8.4.	Расчет и анализ особенностей расчета передаточных чисел и количества ступеней трансмиссии легкового автомобиля, оборудованного гибридной энергетической установкой	143

8.5.	Расчет базовых параметров комбинированной энергосиловой установки автомобиля особо малого класса (квадрицикла)	152
8.6.	К вопросу выбора накопителей электрической энергии и тяговых электродвигателей	164
Глава 9.	РАЗРАБОТКА МНОГОМАССОВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВИЖЕНИЯ ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНО КОМПОНОВОЧНОЙ СХЕМЕ	168
9.1.	Математическая модель взаимодействия ведущих колес с опорной поверхностью	168
9.2.	Разработка математических моделей характерных режимов движения автомобиля с гибридной энергетической установкой и механической трансмиссией	175
9.3.	Математические модели показателей эксплуатационных свойств автотранспортного средства, оборудованного КЭСУ	186
Глава 10.	РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ НА ОСНОВЕ КЭСУ	195
10.1.	Кинематический и силовой расчет планетарного согласующего редуктора	195
10.2.	Динамика планетарного согласующего редуктора в составе комбинированной энергосиловой установки ..	203
Глава 11.	РАЗРАБОТКА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ С КЭСУ	210
11.1.	Экспериментальный образец гибридного легкового автомобиля	210
11.2.	Обоснование направления совершенствования разработанной конструкции КЭСУ	225
Литература		233