

629

В 222

Вахламов В. К.

Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей :
учеб. пособие для вузов / В.К. Вахламов. – М. : Академия, 2009. – 557 с.
– ISBN 978-5-7695-6608-0.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. ТЕОРИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ АВТОМОБИЛЯ	
1. Эксплуатационные свойства автомобиля	4
1.1. Группы и определения эксплуатационных свойств ..	4
1.2. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобиля	6
1.3. Эксплуатационные свойства и конструкция автомобиля	6
1.4. Условия эксплуатации автомобиля	7
2. Двигатель и его характеристики	9
2.1. Скоростные характеристики двигателей	9
2.2. Нагрузочные характеристики двигателей	13
2.3. Регулировочные характеристики двигателей	13
3. Тягово-скоростные свойства	15
3.1. Показатели тягово-скоростных свойств	15
3.2. Силы, действующие на автомобиль при движении	15
3.3. Мощность и момент, подводимые к ведущим колесам автомобиля	16
3.4. Потери мощности в трансмиссии. КПД трансмиссии	19
3.5. Радиусы колес автомобиля	21
3.6. Скорость и ускорение автомобиля	22
3.7. Реакции дороги, действующие при движении на колеса автомобиля	22
3.8. Тяговая сила и тяговая характеристика автомобиля	25
3.9. Тяговая характеристика автомобиля с дополнительной коробкой передач	26
3.10. Сила и коэффициент сцепления колес автомобиля с дорогой	27
3.11. Силы сопротивления движению и мощности, затрачиваемые на их преодоление	29
Сила сопротивления качению	30
Коэффициент сопротивления качению	31
Сила сопротивления подъему	33
Сила сопротивления дороги	34
Сила сопротивления воздуха	35
Сила сопротивления разгону	37
Коэффициент учета вращающихся масс	37
3.12. Уравнение движения автомобиля	38
3.13. Силовой баланс автомобиля	39
3.14. Силовой баланс автомобиля при различной нагрузке	41
3.15. Динамические факторы автомобиля	45
3.16. Динамическая характеристика автомобиля	46
3.17. Динамический паспорт автомобиля	48
3.18. Мощностной баланс автомобиля	51
3.19. Степень использования мощности двигателя	54
3.20. Разгон автомобиля	54
Ускорение при разгоне	55
Время и путь разгона	56
3.21. Динамические нормальные реакции на колесах автомобиля	58
3.22. Динамическое преодоление подъемов	60

3.23. Движение накатом	61
4. Топливная экономичность	64
4.1. Измерители топливной экономичности	64
4.2. Уравнение расхода топлива	65
4.3. Топливо-экономическая характеристика автомобиля	66
4.4. Построение топливно-экономической характеристики	68
5. Тормозные свойства	71
5.1. Измерители тормозных свойств	71
5.2. Уравнение движения при торможении	71
5.3. Экстренное торможение	72
5.4. Время торможения	73
5.5. Тормозной путь	74
5.6. Коэффициент эффективности торможения	74
5.7. Остановочный путь и диаграмма торможения	75
5.8. Служебное торможение	76
5.9. Распределение тормозных сил по колесам автомобиля	79
6. Управляемость	82
6.1. Поворот автомобиля	82
6.2. Силы, действующие на автомобиль при повороте ..	83
6.3. Увод колес автомобиля	85
6.4. Колебания управляемых колес	86
6.5. Стабилизация управляемых колес	88
6.6. Установка управляемых колес	91
7. Поворачиваемость	93
7.1. Виды поворачиваемости автомобилей	93
7.2. Критическая скорость автомобиля по уводу	96
7.3. Коэффициент поворачиваемости автомобиля	98
8. Маневренность	100
8.1. Показатели маневренности	100
8.2. Конструкция и маневренность автомобиля	101
9. Устойчивость	104
9.1. Показатели поперечной устойчивости	104
9.2. Поперечная устойчивость на вираже	109
9.3. Занос автомобиля	111
9.4. Продольная устойчивость автомобиля	113
10. Проходимость	116
10.1. Габаритные параметры проходимости	116
10.2. Тяговые и опорно-сцепные параметры проходимости. Комплексный фактор проходимости	118
11. Плавность хода	122
11.1. Колебания автомобиля	122
11.2. Измерители плавности хода	123
11.3. Колебательная система автомобиля	124
11.4. Приведенная жесткость подвески	126
11.5. Свободные колебания автомобиля	127
11.6. Парциальные частоты колебаний	129
11.7. Свободные колебания автомобиля с учетом неподрессоренных масс ...	131
11.8. Свободные колебания автомобиля с учетом затухания	132
11.9. Свободные колебания автомобиля с учетом неподрессоренных масс и затухания	137
11.10. Вынужденные колебания автомобиля	139
11.11. Вибрации автомобиля	142
12. Экологичность	144
12.1. Автомобиль — источник отработавших газов	144

12.2.Меры по снижению токсичности двигателей.....	146
12.3.Малотоксичные и нетоксичные двигатели	149
12.4.Электромобили.....	150
12.5.Автомобиль — источник шума	151
12.6.Меры по снижению уровня шума	153

II. КОНСТРУКЦИЯ И РАСЧЕТ АВТОМОБИЛЯ

13.Конструкция и свойства автомобиля	155
13.1.Свойства автомобиля.....	155
13.2.Требования к конструкции автомобиля	156
14.Сцепление.....	158
14.1.Назначение и типы	158
14.2.Требования к сцеплению	159
14.3.Принципиальные схемы фрикционных сцеплений	168
14.4.Привод сцепления	173
Механический привод сцепления	173
Гидравлический привод сцепления.....	174
Элементы приводов сцеплений.....	175
14.5.Конструкции сцеплений и их приводов	177
14.6.Расчет сцепления	196
Момент сцепления	196
Работа буксования сцепления.....	196
Удельная работа буксования сцепления	197
Нагрев деталей сцепления.....	197
Расчет деталей сцепления.....	198
14.7. Расчет привода сцепления	207
15.Коробка передач.....	211
15.1.Назначение и типы	211
15.2.Требования к коробке передач	212
15.3.Ступенчатые коробки передач.....	217
15.4.Двухвальные коробки передач	218
15.5.Трехвальные коробки передач.....	222
15.6.Многовальные коробки передач	226
15.7.Гидромеханические коробки передач	233
15.8.Расчет коробки передач	245
Момент трения синхронизатора	245
Работа трения, удельная работа трения и нагрев синхронизатора	246
Параметры синхронизатора.....	248
Расчет деталей коробки передач на прочность	249
16. Раздаточная коробка	257
16.1.Назначение и типы	257
16.2.Требования к раздаточной коробке.....	259
16.3.Конструкция раздаточных коробок.....	262
16.4.Расчет раздаточной коробки.....	267
17. Карданная передача.....	269
17.1.Назначение и типы карданных передач и карданных шарниров	269
17.2.Требования к карданной передаче	272
17.3.Конструкции карданных передач.....	278
17.4.Расчет карданной передачи	281
18. Главная передача	289
18.1.Назначение и типы	289
18.2.Требования к главной передаче.....	292
18.3.Расчет главной передачи	301
19. Дифференциал.....	308

19.1.Назначение и типы.....	308
19.2.Требования к дифференциалу.....	313
19.3.Расчет дифференциала.....	317
20. Полуоси.....	320
20.1.Назначение и типы.....	320
20.2.Требования к полуосям.....	322
20.3.Расчет полуосей.....	323
21. Мосты.....	328
21.1. Назначение и типы.....	328
21.2.Требования к мостам.....	329
21.3.Ведущий мост.....	332
21.4.Комбинированный мост.....	343
21.5.Передний управляемый мост.....	353
21.6.Поддерживающий мост.....	356
21.7.Расчет мостов.....	357
Ведущий мост.....	357
Управляемый мост.....	360
22. Подвеска.....	367
22.1.Назначение, основные устройства и типы.....	367
22.2.Требования к подвеске.....	372
22.3.Конструкция подвесок.....	383
22.4.Амортизатор.....	394
22.5.Расчет подвески.....	400
23. Колеса.....	407
23.1.Назначение и типы.....	407
23.2.Шины. Требования, типы, конструкция.....	409
23.3.Неуравновешенность и балансировка колес.....	419
23.4.Регулирование давления воздуха в шинах.....	421
23.5.Расчет колес.....	423
24. Рулевое управление.....	430
24.1.Назначение и типы.....	430
24.2.Требования к рулевому управлению и его параметры.....	432
24.3.Рулевой механизм.....	440
24.4.Рулевой привод.....	444
24.5.Рулевые усилители.....	446
24.6.Конструкции рулевого управления.....	451
24.7.Расчет рулевого управления.....	460
Рулевой механизм.....	460
Рулевой привод.....	463
25.Тормозные системы.....	467
25.1.Назначение и типы.....	467
25.2.Требования к тормозным системам.....	468
25.3.Тормозные механизмы.....	471
25.4.Оценочные параметры и принципиальные схемы колесных тормозных механизмов.....	474
Оценочные параметры тормозных механизмов.....	474
Принципиальные схемы тормозных механизмов.....	475
Эффективность и стабильность тормозных механизмов.....	481
25.5.Тормозные приводы.....	482
25.6.Регуляторы тормозных сил.....	489
25.7.Антиблокировочные системы.....	491
25.8.Тормозные системы легковых автомобилей.....	497
25.9.Тормозные механизмы и приборы тормозного пневмопривода грузовых автомобилей.....	510

25.10. Расчет тормозных систем	522
26. Несущая система	529
26.1. Назначение и типы	529
26.2. Рама	531
26.3. Расчет рамы	536
26.4. Кузов	541
26.5. Требования к кузову	543
26.6. Кузова легковых автомобилей	545
26.7. Расчет кузова	548
Список литературы	551