

В.П. Волков Г.Б. Вільський

ТЕОРІЯ РУХУ АВТОМОБІЛЯ

Підручник



УДК 629.3.018.7
ББК 39.33-01я73
В 67

Рецензенти:

А.Т. Лебедев, д-р техн. наук, професор (Харківський державний технічний університет сільського господарства);

М.А. Подригало, д-р техн. наук, професор (Харківський національний автомобільно-дорожній університет)

Гриф надано Міністерством освіти і науки України.
Лист № 1/11-8261 від 30.08.2010р.

Волков В. П.

В 67 **Теорія руху автомобіля: підручник/В. П. Волков, Г. Б. Вільський. — Суми : Університетська книга, 2010. - 320 с. : іл. 124., бібліогр. 27, табл. 24.**

ISBN 978-966-680-541-9

У підручнику відповідно до програми дисципліни "Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля" викладено її основи, які ґрунтуються на досягненнях сучасної технічної науки.

Для студентів вищих технічних навчальних закладів України, що навчаються за спеціальностями "Автомобілі й автомобільне господарство", "Колісні і гусеничні транспортні засоби", а також фахівців, які працюють у галузі конструювання, випробування й експлуатації автомобілів.

УДК 629.3.018.7
ББК 39.33-01я73

[ISBN 978-966-680-541-9

© Волков В. П., Вільський Г. Б., 2010
© ТОВ «ВТД «Університетська книга», 2010

З М І С Т

| | |
|---|-----------|
| Вступ..... | 7 |
| Розділ 1. Основні експлуатаційні властивості і параметри автомобіля..... | 12 |
| 1.1. Зовнішня швидкісна характеристика двигуна..... | 15 |
| 1.2. Коефіцієнт корисної дії трансмісії..... | 21 |
| 1.3. Радіуси і режими кочення автомобільного колеса..... | 24 |
| 1.4. Зчеплення колеса з опорною поверхнею..... | 40 |
| 1.5. Координати центра мас автомобіля..... | 45 |
| 1.6. Моменти інерції автомобіля і його частин..... | 48 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки.....</i> | <i>52</i> |
| Розділ 2. Загальна динаміка автомобіля..... | 53 |
| 2.1. Сили і моменти, що діють на автомобіль..... | 53 |
| 2.2. Нормальні реакції, що діють на колеса автомобіля..... | 61 |
| 2.3. Умови можливості руху автомобіля..... | 64 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки.....</i> | <i>66</i> |
| Розділ 3. Тягово-швидкісні властивості автомобіля..... | 68 |
| 3.1. Оцінні показники..... | 68 |
| 3.2. Рівняння руху автомобіля..... | 69 |
| 3.3. Тяговий баланс і тягова характеристика автомобіля..... | 73 |
| 3.4. Динамічний фактор і динамічна характеристика автомобіля..... | 76 |
| 3.5. Характеристики розгону автомобіля..... | 83 |
| 3.6. Динамічне подолання підйомів і рух автомобіля накатом..... | 91 |
| 3.7. Потужнісний баланс автомобіля..... | 95 |

| | |
|---|-----|
| 3.8. Вплив конструктивних параметрів автомобіля на його тягово-швидкісні властивості і їхній вибір..... | 98 |
| 3.9. Вплив експлуатаційних факторів на тягово-швидкісні властивості автомобіля..... | 110 |
| ЗЛО. Випробування на тягово-швидкісні властивості | 112 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 115 |

Розділ 4. Тягово-швидкісні властивості автомобілів

| | |
|---|-----|
| з гідромеханічною передачею | 117 |
| 4.1. Принцип дії гідромуфти..... | 117 |
| 4.2. Принцип дії гідротрансформатора..... | 119 |
| 4.3. Характеристика гідротрансформатора..... | 122 |
| 4.4. Рівняння руху автомобіля з гідромеханічною передачею..... | 128 |
| 4.5. Перспективи застосування гідромеханічних передач на автомобілях..... | 131 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 132 |

Розділ 5. Гальмівні властивості автомобіля

| | |
|--|-----|
| 5.1. Оцінні показники і нормативні вимоги..... | 133 |
| 5.2. Енергетичний баланс автомобіля при гальмуванні..... | 136 |
| 5.3. Рівняння руху автомобіля при гальмуванні..... | 138 |
| 5.4. Розподіл гальмівних сил між колесами автомобіля..... | 146 |
| 5.5. Регулювання гальмівних сил на колесах автомобіля..... | 149 |
| 5.6. Вплив експлуатаційних факторів на гальмівні властивості автомобіля..... | 160 |
| 5.7. Гальмівні випробування автомобіля..... | 162 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 167 |

Розділ 6. Паливна економічність автомобіля

| | |
|---|-----|
| 6.1. Оцінні показники..... | 168 |
| 6.2. Паливний баланс і рівняння витрати палива..... | 169 |
| 6.3. Паливно-економічна характеристика автомобіля..... | 172 |
| 6.4. Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на паливну економічність автомобіля..... | 174 |

| | |
|---|-----|
| 6.5. Взаємозв'язок паливної економічності з використанням альтернативних палив і екологічних норм.. | 179 |
| 6.6. Випробування на паливну економічність..... | 183 |
| 6.7. Оперативний моніторинг параметрів палива та мастила..... | 186 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 199 |
| | |
| Розділ 7. Керованість автомобіля | 200 |
| 7.1. Оцінні показники..... | 200 |
| 7.2. Умови збереження стійкості автомобільного колеса..... | 202 |
| 7.3. Кінематика повороту автомобіля..... | 210 |
| 7.4. Діаграма стійкості руху автомобіля на повороті з урахуванням відведення..... | 220 |
| 7.5. Вплив коливань і кутів установки керованих коліс на керованість автомобіля..... | 228 |
| 7.6. Випробування на керованість..... | 237 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 240 |
| | |
| Розділ 8. Стійкість автомобіля | 241 |
| 8.1. Оцінні показники..... | 241 |
| 8.2. Умови збереження поперечної стійкості автомобіля..... | 242 |
| 8.3. Умови збереження поздовжньої стійкості автомобіля.... | 252 |
| 8.4. Вплив експлуатаційних факторів на стійкість автомобіля..... | 256 |
| 8.5. Випробування на стійкість..... | 258 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 260 |
| | |
| Розділ 9. Прохідність автомобіля | 262 |
| 9.1. Оцінні показники..... | 262 |
| 9.2. Профільна прохідність автомобіля..... | 263 |
| 9.3. Опорно-зчіпна прохідність автомобіля..... | 269 |
| 9.4. Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на прохідність автомобіля..... | 272 |
| 9.5. Випробування на прохідність..... | 278 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 280 |

| | |
|--|---------|
| Розділ 10. Плавність ходу автомобіля | 281 |
| 10.1. Оціночні показники і нормативні вимоги..... | 281 |
| 10.2. Вільні коливання одномасової моделі..... | 283 |
| 10.3. Вільні коливання автомобіля..... | 287 |
| 10.4. Вплив експлуатаційних факторів на плавність ходу автомобіля..... | 296 |
| 10.5. Випробування на плавність ходу..... | 298 |
| <i>Контрольні запитання і завдання для самоперевірки</i> | 300 |
| Література..... | 301 |
| Додаток | |
| Приклад виконання розрахунок ково-графічного аналізу тягово-швидкісних властивостей автомобіля..... | 305 |