

УДК 629.33(075)
ББК 39.33я73
О-75

Авторы:

А. П. Болистянский, В. Е. Щерба, Е. А. Лысенко, А. С. Тегжанов

Рецензенты:

В. Р. Ведрученко, д-р техн. наук, проф., проф. кафедры теплоэнергетики
Омского государственного университета путей сообщения;

Т. А. Ивахненко, канд. техн. наук, полковник, нач. кафедры боевых
гусеничных, колесных машин и военных автомобилей
Омского автобронетанкового инженерного института

Основы конструкции и содержания автомобиля : учеб. пособие : в 3 ч. /
О-75 А. П. Болистянский, В. Е. Щерба, Е. А. Лысенко, А. С. Тегжанов ; Минобр-
науки России, Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2021– .

ISBN 978-5-8149-3212-9

Ч. II : Системы зажигания ДВС. Трансмиссия автомобиля. Подвеска авто-
мобиля. – 2021. – 388 с. : ил.

ISBN 978-5-8149-3289-1

Рассмотрены особенности устройства автотранспортных средств, работа их основных систем, агрегатов и узлов, правила содержания автомобилей.

Во второй части представлены системы зажигания автомобилей, реально эксплуатирующихся на территории России, начиная с батарейно-катушечных и заканчивая объединенными системами электронного управления; показаны схемы и конструкции трансмиссий, в том числе машин повышенной проходимости, описана подвеска автомобилей и устройство их колес.

Пособие предназначено для обучающихся по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», а также может быть использовано в учебном процессе профильных колледжей и для самообразования.

УДК 629.33(075)
ББК 39.33я73

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-3289-1 (ч. II)
ISBN 978-5-8149-3212-9

© ОмГТУ, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
1. СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ ДВС.....	5
1.1. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1.2. СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ И ЗАПАЛЬНАЯ СВЕЧА	11
1.2.1. Свечи зажигания	11
1.2.2. Запальные свечи (свечи накаливания)	19
1.3. ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ	26
1.3.1. Основные понятия электротехники и электроники.....	27
1.3.1.1. Электрический ток.....	28
1.3.1.2. Основные элементы электронных устройств	40
1.3.2. Схемы получения высокого напряжения	79
1.4. СХЕМЫ СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ.....	83
1.4.1. Контактная система зажигания	83
1.4.2. Контактно-транзисторная система зажигания.....	88
1.4.3. Бесконтактные системы зажигания	92
1.5. СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ МОМЕНТОМ ЗАЖИГАНИЯ.....	96
1.5.1. Механические средства управления моментом зажигания.....	97
1.5.1.1. Центробежный автомат управления моментом зажигания.....	100
1.5.1.2. Вакуумный регулятор управления моментом зажигания.....	105
1.5.1.3. Октан-корректор.....	113
1.5.2. Электронные средства управления моментом зажигания.....	117
1.5.2.1. Классификация электронных систем управления.....	117
1.5.2.2. Понятие об автоматическом управлении	121

1.5.2.3. Конструкции и принцип действия датчиков импульсов	123
1.5.2.4. Принципы формирования управляющих сигналов	129
1.5.2.5. Цифровые и микропроцессорные системы управления моментом зажигания.....	142
1.5.3. Объединенные системы зажигания и впрыска топлива	158
2. ТРАНСМИССИЯ АВТОМОБИЛЯ.....	163
2.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И СХЕМЫ ТРАНСМИССИЙ	163
2.2. КОНСТРУКЦИИ МУФТ ТРАНСМИССИИ АВТОМОБИЛЯ.....	168
2.3. КОНСТРУКЦИИ КОРОБОК ПЕРЕМЕНЫ ПЕРЕДАЧ И РАЗДАТОЧНЫХ КОРОБОК.....	178
2.3.1. Основные виды механических передач крутящего момента	179
2.3.1.1. Фрикционные передачи крутящего момента.....	179
2.3.1.2. Цепная и зубчатая (шестеренная) передачи	187
2.3.2. Механическая коробка перемены передач с ручным управлением	194
2.3.3. Сцепление механической коробки передач	200
2.3.4. Раздаточная коробка.....	212
2.3.5. Главная передача и дифференциал	217
2.3.6. Автоматическая гидромеханическая коробка передач	229
2.3.7. Автоматические КПП «Типтроник» и «Мультитроник»	238
2.3.8. Автоматические КПП с двумя сцеплениями	244
2.3.9. Дополнительные коробки перемены передач.....	247
2.4. ВИДЫ ТРАНСМИССИЙ	251
2.4.1. Трансмиссия с колесными передачами	251
2.4.2. Электрические и электромеханические трансмиссии	253
2.4.3. Гидростатическая (гидрообъемная) трансмиссия.....	258
2.5. КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА	260
3. ПОДВЕСКА АВТОМОБИЛЯ	271
3.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	271

3.2. ЗАВИСИМАЯ И НЕЗАВИСИМАЯ ПОДВЕСКИ	272
3.2.1. Подвески автомобилей высокой проходимости.....	283
3.2.2. Особенности подвесок грузовых автомобилей и автобусов.....	286
3.3. ЭЛЕМЕНТЫ ПОДВЕСКИ	291
3.3.1. Шаровые опоры и шарниры, сайлентблоки.....	291
3.3.2. Пружины подвески	300
3.3.3. Амортизаторы	318
3.3.3.1. Механические колебания и методы борьбы с ними	318
3.3.3.2. Гидравлические амортизаторы.....	322
3.3.3.3. Газомасляные амортизаторы	331
3.3.4. Пневмогидравлические устройства в подвеске автомобиля.....	336
3.3.5. Углы установки управляемых колес автомобиля.....	344
3.4. КОЛЕСА, ШИНЫ И ПОДШИПНИКИ	352
3.4.1. Конструкция шины.....	352
3.4.2. Маркировка шин	364
3.4.3. Колесные диски.....	370
3.4.4. Подшипники колес	374
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	380
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	382