

УДК 629.119(075.8)

ББК 39.33-08я73

С71

Рецензент

доцент, кандидат технических наук Р.С. Фаскиев

С71 Специальный курс ремонта автотранспортных средств: учебное пособие / В.П. Апсин, Е.В. Бондаренко, А.П. Пославский, Е.Г. Кеян, В.В. Сорокин. – Оренбург: ИПК ГОУ ВПО ОГУ, 2008. – 172 с.

ISBN

Учебное пособие предназначено для наиболее качественного изучения вопросов восстановления работоспособности автотранспортных средств студентов всех форм обучения специальностей 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство», и 190603 «Сервис транспортных и технологических машин (автомобильный транспорт).

А 2103000000

ISBN

© Апсин В.П.,
Бондаренко Е.В.,
Пославский А.П.,
Кеян Е.Г.,
Сорокин В.В. 2008
© ГОУ ОГУ, 2008

Содержание

Введение.....	5
1 Основные свойства, определяющие качество ремонта автомобилей и методы обеспечения их надежности	6
2 Физическая сущность старения автомобилей и их составных частей.....	8
2.1 Основные понятия.....	8
2.2 Изнашивание.....	8
3 Основные технологические показатели качества.....	16
4 Взаимосвязь технологических показателей с показателями надежности.....	18
4.1 Общие положения.....	18
4.2 Определение взаимосвязи между технологическими показателями с показателями надежности.....	20
5 Имитационная модель старения и восстановления системы.....	27
5.1 Основное уравнение системы.....	27
5.2 Формирование потенциала работоспособности.....	29
5.3 Классификация систем.....	31
5.4 Моделирование доремонтного цикла.....	33
5.5 Моделирование межремонтных циклов.....	35
5.6 Аддитивные свойства потенциала работоспособности основной системы.....	37
5.7 Формирование потенциала работоспособности составных частей автомобиля.....	39
5.8 Метод обобщенных параметров формирования потенциала работоспособности.....	43
6 Универсальный комплексный показатель ремонтпригодности.....	49
6.1 Формирование универсального комплексного показателя ремонтпригодности.....	49
6.2 Коэффициент повторного использования массы.....	53
7 Прогнозирование показателей ремонтпригодности на этапе проектирования	64
8 Обоснование стратегии поддержания работоспособности на основе использования ремонтных комплектов.....	77
8.1 Формирование целевой функции по обоснованию оптимального состава ремонтных комплектов.....	77
8.2 Оценка экономической целесообразности группирования деталей в ремонтные комплекты.....	82
9 Оценка прогрессивности проектируемых технологических процессов и оборудования.....	84
10 Определение допустимой ошибки механизма, допустимой погрешности детали и ее предельных размеров.....	90
10.1 Определение допустимой ошибки механизма.....	90

10.2	Определение допустимой погрешности детали и предельных ее размеров.....	95
11	Восстановление деталей перспективными способами.....	103
11.1	Восстановление деталей пластическим деформированием.....	103
11.2	Восстановление деталей конденсацией металла в вакууме.....	109
11.3	Лазерная сварка и наплавка.....	111
11.4	Плазменное напыление порошковых покрытий.....	113
11.5	Газодинамическое напыление порошковых материалов.....	115
12	Техническое нормирование ремонтных работ.....	117
12.1	Сварка и наплавка.....	118
12.2	Напыление.....	127
12.3	Заделка трещин полимерными материалами.....	130
12.4	Гальванические работы.....	132
13	Нормирование расхода материалов на восстановление изношенных деталей машин.....	136
13.1	Нормирование расхода материалов при электродуговой сварке и наплавке.....	136
13.2	Нормирование расхода материалов при газовой сварке.....	137
13.3	Нормирование расхода материалов при сварке и наплавке в среде защитных газов.....	139
13.4	Нормирование расхода материалов при пайке.....	141
13.5	Нормирование расхода материалов при напылении.....	143
13.6	Нормирование расхода материалов при гальваническом наращивании.....	144
13.7	Нормирование расхода материалов при восстановлении эпоксидными составами.....	145
13.8	Нормирование расхода вспомогательных материалов.....	146
14	Испытания отремонтированных деталей и агрегатов.....	147
14.1	Общие сведения.....	147
14.2	Методы стендовых испытаний автомобильных двигателей....	150
14.3	Оценка предела выносливости коленчатых валов, подлежащих восстановлению.....	163
14.4	Оценка истирающей способности восстановленных рабочих поверхностей деталей сопряжений.....	166
15	Контрольные вопросы.....	168
	Заключение.....	171
	Список использованных источников.....	172

Введение

Предлагаемое вниманию читателей учебное пособие «Специальный курс ремонта автотранспортных средств» основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами на протяжении четырех лет обучения, включающих комплекс технологических дисциплин, теории точности, экономического анализа и синтеза, теории массового обслуживания, квалитиметрии и других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

В учебном пособии на основе систематизации изложены наиболее актуальные вопросы, отражающие систему обобщенных и конкретных знаний, направленных на использование методов обеспечения и рационального использования технических и организационных решений в области ремонта автомобилей и их составных частей, как на этапах проектирования, так и эксплуатации. Круг решаемых задач охватывает конструктивные, технологические и эксплуатационные аспекты обеспечения работоспособности, прежде всего, надежности, что определяется выбором оптимальной стратегии ремонта и оптимальных решений в области технологии, организации, управления и экономики ремонта.

При изложении материала широко использованы научные труды профессоров Л.В. Дехтеринского, В.В. Ефремова, К.Т. Кошкина, В.А. Масино, А.Ф. Дергачева, И.Е. Дюмина, Е.С. Кузнецова, А.М. Шейнина, В.Г. Дажина, Г.А. Шаумяна и других.

В учебном пособии содержатся разработки, выполненные авторами и другими научными коллективами при участии авторов, а также передовой опыт ремонта.