

Обеспечение качества электромобилей и гибридов в эксплуатации

Специфика проектирования и производства электромобилей и гибридов подразумевает необходимость разработки нового комплекса инструментов обеспечивающего требуемый уровень качества и эксплуатационной эффективности. Несомненно, что отправной точкой в реализации данной задачи является использование прогрессивных технологий управления качеством и надежностью сложившихся при проектировании и производстве компонентов системы электрооборудования традиционных автомобилей на основе стандарта ISO/TS 16949. В работе представлена концепция повышения качества эксплуатационных характеристик электромобилей и гибридов, включающая: проектирование и исследование комплекса математических и имитационных моделей системы электрооборудования автомобилей на электротехнологиях, с учетом вопросов повышения эксплуатационной эффективности; разработку и реализацию имитационных моделей электронных систем управления движением автомобильного транспорта на электротехнологиях; создание комплекса аналитических моделей мониторинга и прогнозирования надежности, а также инструментов измерения эффективности проектно-технологических мероприятий по повышению эксплуатационных характеристик электромобилей и гибридов.

Качество электромобилей и гибридов

Козловский, Строганов



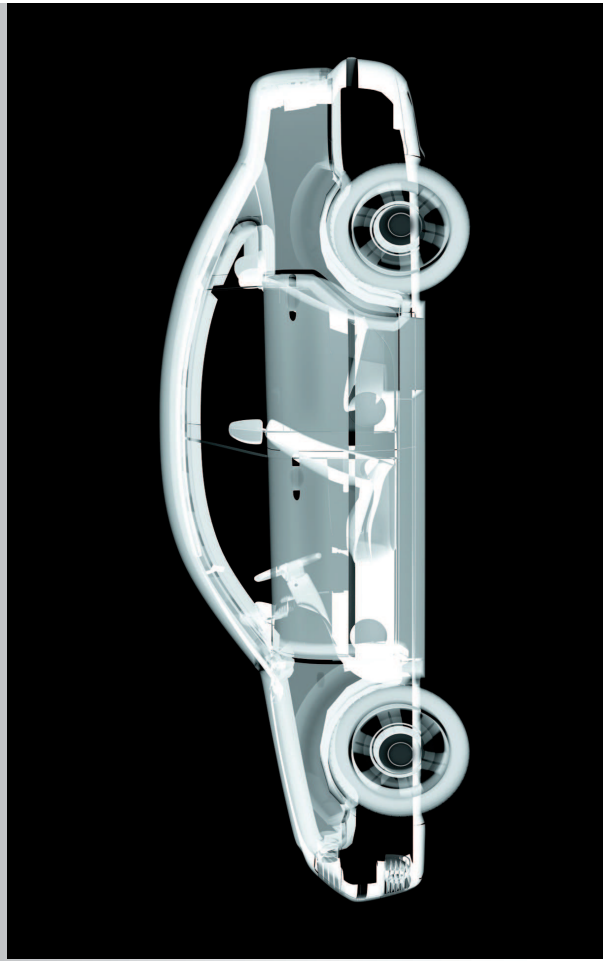
978-3-659-60283-2

Владимир Козловский · Владимир Строганов

Обеспечение качества электромобилей и гибридов в эксплуатации

Монография

**Palmarium**
academic publishing



**Владимир Козловский
Владимир Строганов**

**Обеспечение качества электромобилей и гибридов в
эксплуатации**

**Владимир Козловский
Владимир Строганов**

**Обеспечение качества
электромобилей и гибридов в
эксплуатации**

Монография

Palmarium Academic Publishing

Impressum / Выходные данные

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen unterliegen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz bzw. sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Die Wiedergabe von Marken, Produktnamen, Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen u.s.w. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Библиографическая информация, изданная Немецкой Национальной Библиотекой. Немецкая Национальная Библиотека включает данную публикацию в Немецкий Книжный Каталог; с подробными библиографическими данными можно ознакомиться в Интернете по адресу <http://dnb.d-nb.de>.

Любые названия марок и брендов, упомянутые в этой книге, принадлежат торговой марке, бренду или запатентованы и являются брендами соответствующих правообладателей. Использование названий брендов, названий товаров, торговых марок, описаний товаров, общих имён, и т.д. даже без точного упоминания в этой работе не является основанием того, что данные названия можно считать незарегистрированными под каким-либо брендом и не защищены законом о брендах и их можно использовать всем без ограничений.

Coverbild / Изображение на обложке предоставлено: www.ingimage.com

Verlag / Издатель:

Palmarium Academic Publishing

ist ein Imprint der / является торговой маркой

OmniScriptum GmbH & Co. KG

Heinrich-Böcking-Str. 6-8, 66121 Saarbrücken, Deutschland / Германия

Email / электронная почта: info@palmarium-publishing.ru

Herstellung: siehe letzte Seite /

Напечатано: см. последнюю страницу

ISBN: 978-3-659-60283-2

Copyright / АВТОРСКОЕ ПРАВО © 2015 OmniScriptum GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten. / Все права защищены. Saarbrücken 2015

Рецензенты:

д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки и техники РФ В.Е. Ютт;
д.т.н. П.А. Николаев;
к.т.н., профессор В.В. Ермаков.

Рекомендовано к изданию научно-техническим советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВПО «ПВГУС»).

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7	
ГЛАВА 1.		
КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ		
ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И АВТОМОБИЛЕЙ С		
КОМБИНИРОВАННОЙ (ГИБРИДНОЙ)		
ЭНЕРГОУСТАНОВКОЙ.....		12
1.1 Электромобили и автомобили с комбинированной		
энергоустановкой. Этапы развития.....	12	

1.2 Актуализация проблемы обеспечения экологических норм на автомобильном транспорте.....	18
1.3 Ключевые аспекты изменений в автомобильной промышленности в контексте развития электротехнологий.....	32
1.4 Новые технологии автомобилестроения.....	34
1.5 Проблемы, влияющие на потребительский спрос электромобилей и автомобилей с КЭУ.....	39
1.6 Проблемы безопасности перспективных транспортных средств.....	42
1.7 Основные проектные решения для электромобилей и автомобилей с КЭУ.....	43
1.8 Проблемные области технологий проектирования и производства ТАБ электромобилей и автомобилей с КЭУ.....	45
1.9 Проблемные области технологий проектирования и производства тяговых электродвигателей для электромобилей и автомобилей с КЭУ.....	52
1.10 Ресурсное обеспечение производства и эксплуатации электромобилей и автомобилей с КЭУ.....	65
1.11 Перспективы развития рынка электромобилей и автомобилей с КЭУ.....	76
1.12 Выводы по главе.....	79

ГЛАВА 2.	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОЦЕССОВ	
ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ И АВТОМОБИЛЕЙ С КЭУ.....	82
2.1 Общие уравнения циклического движения автомобиля.....	82
2.2 Методика построения топограмм - многопараметровых характеристик двигателя внутреннего сгорания.....	105
2.3 Моделирование энергоемких накопителей гибридной энергоустановки.....	112
2.4 Исследование и моделирование бортовых электросиловых накопителей.....	119
2.5 Выводы по главе.....	125

ГЛАВА 3.	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В УПРАВЛЕНИИ	
ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ЭМБ И	
АКЭУ.....	127
3.1 Актуализация задачи моделирования электроприводов ЭМБ и АКЭУ.....	127
3.2 Оптимизация управляющих воздействий по методу векторно-токовой оптимизации.....	130
3.3 Выбор алгоритмов управления для тягового привода на основе асинхронного двигателя.....	152
3.4 Управление асинхронным двигателем. Бездатчиковый привод.....	168
3.5 Выводы по главе.....	214

ГЛАВА 4.	
ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ	
ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ С	
КЭУ.....	215
4.1 Проблема разработки системы регулирования скорости движения АКЭУ.....	
4.2 Имитационная модель системы регулирования скорости.....	215
4.3 Реализация электронной системы регулирования скорости движения АКЭУ в режимах поддержания и ограничения скорости.....	237
4.4 Моделирование и реализация системы изменения фаз газораспределения (VVT) автомобилей с КЭУ.....	247
4.5 Моделирование и реализация электронной системы управления «Старт – Стоп» АКЭУ.....	253
4.6 Выводы по главе.....	261

ГЛАВА 5.	
МЕТОДЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА КАЧЕСТВА И	
НАДЕЖНОСТИ. КОНЦЕПЦИЯ ПОВЫШЕНИЯ	
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭМБ И АКЭУ ...	263
5.1 Традиционные модели расчета показателей качества АТС в эксплуатации.....	263
5.2 Перспективные модели расчета показателей качества ЭМБ и АКЭУ.....	272

5.3 Комплексы анкетных исследований воспринимаемого качества автомобилей в эксплуатации.....	281
5.4 Проблема стратегического планирования улучшения качества и надежности комплекса электрооборудования ЭМБ и АКЭУ.....	298
5.5 Концепция повышения эксплуатационных характеристик ЭМБ и АКЭУ на этапах жизненного цикла.....	306
5.6 Метод стратегического планирования качества и надежности ЭМБ и АКЭУ.....	318
5.7 Выводы по главе.....	321

ГЛАВА 6.

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УЛУЧШЕНИЕ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭМБ И АКЭУ ...	324
6.1 Оценка эффективности мероприятий направленных на повышение надежности ЭМБ и АКЭУ	324
6.2 Оценка эффективности повышения надежности ЭМБ и АКЭУ с учетом изменения цены и удовлетворенности потребителей.....	334
6.3 Полиномиальные модели в оптимизации комплексных показателей надежности комплекса электрооборудования ЭМБ и АКЭУ	346

6.4 Прогнозирование эффективности мероприятий по улучшению комплексных показателей надежности в производстве.....	351
6.5 Прогнозирование эффективности мероприятий по улучшению комплексных показателей надежности по сложным рекламациям.....	353
6.6 Комплексное прогнозирование показателей ремонтпригодности ЭМБ и АКЭУ. Система организации индивидуального отзыва ЭМБ и АКЭУ	362
6.7 Выводы по главе.....	366
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	368
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	371