

Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана

М.М. Жилейкин

Моделирование систем транспортных средств

*Методические указания
к выполнению лабораторных работ*



Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО
МГТУ им. Н. Э. Баумана
2 0 1 7

УДК 629.1.02
ББК 39.12
Ж72

Издание доступно в электронном виде на портале *ebooks.bmstu.ru*
по адресу: <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/124/book1640.html>

Факультет «Специальное машиностроение»
Кафедра «Колесные машины»

*Рекомендовано Редакционно-издательским советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебно-методического пособия*

Жилейкин, М. М.
Ж72 Моделирование систем транспортных средств : методические указания к выполнению лабораторных работ / М. М. Жилейкин. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. — 96, [4] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-4665-0

Дано описание семи лабораторных работ, выполняемых при изучении курса «Моделирование систем транспортных средств» с помощью программного комплекса MATLAB/SIMULINK. Приведены краткие теоретические сведения, файлы исходных данных, блок-схемы программ, скриншоты, а также формы отчетов.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки «Наземные транспортно-технологические средства» и «Транспортные средства специального назначения».

УДК 629.1.02
ББК 39.12

Учебное издание

Жилейкин Михаил Михайлович

Моделирование систем транспортных средств

Редактор *Е.К. Кошелева*. Художник *Я.М. Ильина*. Корректор *Р.В. Царева*.
Компьютерная верстка *Г.Ю. Молотковой*

Подписано в печать 20.02.2017. Формат 70×100/16. Усл. печ. л. 6,25. Тираж 50 экз. Изд. № 187-2016.
Заказ

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1.
press@bmstu.ru www.baumanpress.ru

Отпечатано в типографии МГТУ им. Н.Э. Баумана. 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1.

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017

ISBN 978-5-7038-4665-0

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 3 |
| Введение | 5 |
| Модуль 1. Имитационное математическое моделирование рабочих процессов колесной машины при прямолинейном движении по неровностям пути | 6 |
| <i>Лабораторная работа № 1. Моделирование неровностей пути по статистическим характеристикам</i> | <i>6</i> |
| <i>Лабораторная работа № 2. Исследование плавности хода двухосной колесной машины при прямолинейном движении по неровностям пути</i> | <i>16</i> |
| <i>Лабораторная работа № 3. Математическое моделирование пневмогидравлических устройств подвески транспортного средства: резино-кордный упругий элемент, одно- и двухтрубные амортизаторы, одно- и двухобъемные (с противодавлением) пневмогидравлические рессоры</i> | <i>31</i> |
| Модуль 2. Имитационное математическое моделирование рабочих процессов колесной машины при криволинейном движении по недеформируемым опорным поверхностям | 31 |
| <i>Лабораторная работа № 4. Имитационное моделирование криволинейного движения колесной машины по недеформируемому опорному основанию в среде MATLAB/SIMULINK</i> | <i>56</i> |
| <i>Лабораторная работа № 5. Имитационное математическое моделирование движения колесной машины при различных схемах трансмиссии. Моделирование работы систем рулевого и тормозного управления. Моделирование фрикционного сцепления колесной машины и автомата переключения передач</i> | <i>69</i> |
| Модуль 3. Моделирование работы систем активной безопасности транспортных средств | 83 |
| <i>Лабораторная работа № 6. Реализация алгоритмов работы антиблокировочной системы тормозов и противобуксовочной системы в среде MATLAB/SIMULINK</i> | <i>83</i> |
| <i>Лабораторная работа № 7. Реализация алгоритмов работы системы динамической стабилизации в среде MATLAB/SIMULINK</i> | <i>90</i> |
| Литература | 99 |