

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ, МОЛОДЕЖИ И
СПОРТА УКРАИНЫ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«Харьковский политехнический институт»

**Математическое моделирование
процессов возмущенного движения
агрегатов и систем бронетанковой
техники**

Учебное пособие

В двух томах

Том 1

*Утверждено
редакционно-издательским
советом университета,
протокол № 2 от 20.06.2012 г.*

Х а р ь к о в НТУ «ХПИ» 2 0 1 2

УДК 623.093.001.57

ББК 68.513В6

М34

А в т о р ы :

Е. Е. Александров, Д. О. Волонцевич, В. В. Дущенко, В. В. Епифанов, Н. В. Кохановский

Р е ц е н з е н т и :

А. Т. Лебедев, Засл. деят. науки и техн. Украины, д-р техн. наук, проф., ХНТУСХ;

М. А. Подригало, Лауреат Гос. премии Украины, д-р техн. наук, проф., ХНАДУ

Математическое моделирование процессов

возмущенного движения агрегатов и систем

бронетанковой техники : учеб. пособие : в 2 т. - Т. 1 / Е.

Е. Александров, Д. О. Волонцевич, В. В. Дущенко и др. -

Харьков : НТУ "ХПИ". 2012. - 356 с. -На рус. яз.

ISBN 978-966-593-978-8 (полное изд.)

ISBN 978-966-593-979-5 (Т. 1)

В первом томе учебного пособия рассматриваются вопросы математического моделирования процессов возмущенного движения агрегатов и систем бронетанковой техники: процесса топливоподачи, процессов в трансмиссии, в системе подрессоривания, процессов движения объектов бронетанковой техники, а также процессов в колесном и гусеничном движителях.

Предназначено для специалистов в области вооружений и военной техники, а также для студентов, аспирантов и докторантов технических университетов, военных институтов и академий Сухопутных войск.

Ил. 107. Табл. 10. Библиогр.: 269 назв.

ВВЕДЕНИЕ

Раздел 1. ДИНАМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. Основные понятия моделирования

1.2. Основные виды моделей и их свойства

1.3. Основные подходы к моделированию гусеничных и колесных машин

1.4.Существующие программные продукты для комплексного моделирования динамических систем в транспортном машиностроении

1.5.Пакет MATLAB

1.6.Пакет MATHCAD

1.7.Пакет MSC.ADAMS

Выводы по разделу 1

Контрольные вопросы по разделу 1

Список литературы по разделу 1

Раздел 2. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНО-ФИЗИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ПОДРЕССОРИВАНИЯ ВОЕННЫХ ГУСЕНИЧНЫХ И КОЛЕСНЫХ МАШИН

Перечень условных сокращений в разделе

2.1.Системы поддресоривания современных военных гусеничных и колесных машин: проблемы и тенденции развития, перспективные направления совершенствования

2.2.Принятые при математическом моделировании подходы, допущения и основные учитываемые нелинейности

2.3.Методология разработки и структура системы автоматизированного анализа и синтеза систем поддрессоривания военных гусеничных и колесных машин.

2.4.Математическое моделирование движения военных гусеничных и колесных машин по неровностям

2.5.Экспериментальная оценка достоверности математических моделей движения военных гусеничных и колесных машин по неровностям

2.6.Оценка тепловой напряженности демпфирующих устройств систем поддрессоривания военных гусеничных и колесных машин

2.7.Моделирование влияния системы поддрессоривания на нагруженность двигателя и трансмиссии

2.8.Функционально-физический анализ систем поддрессоривания военных гусеничных и колесных машин

Выводы по разделу 2

Контрольные вопросы по разделу 2

Список литературы по разделу 2

Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗМУЩЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ЛЕГКОБРОНИРОВАННЫХ КОЛЕСНЫХ МАШИН

- 3.1.Выбор типа модели и среды моделирования
- 3.2.Основные принципы построения комплексных функциональных математических моделей легкобронированных колесных машин
- 3.3.Подсистема двигатель - трансмиссия - ведущие колеса
- 3.4. Подсистема остов - подвеска - движитель
- 3.5.Подсистема "Тормозная система"
- 3.6.Подсистема "Система рулевого управления".

Выводы по разделу 3

Контрольные вопросы по разделу 3

Список литературы по разделу 3

Раздел 4. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЕБАНИЙ ВЕРХНИХ ВЕТВЕЙ УПРУГИХ ГУСЕНИЧНЫХ ОБВОДОВ БЫСТРОХОДНЫХ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

- 4.1.Состояние вопроса. Постановка задачи
- 4.2.Свободные поперечные колебания гусеничной ветви
- 4.3.Вынужденные поперечные колебания верхней ветви гусеничного обвода с резинометаллическим шарниром
- 4.4.Стендовые и натурные экспериментальные исследования поперечных колебаний гусеничной ветви

Выводы по разделу 4

Контрольные вопросы по разделу 4

Список литературы по разделу 4

Раздел 5. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ТОПЛИВОПОДАЧИ В ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ БРОНЕТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ

5.1. Обзор научно-технической литературы по
математическому моделированию процессов
топливоподачи транспортных дизелей

5.2. Математическая модель возмущенного движения
замкнутой системы топливоподачи дизеля семейства ТД

5.3. Выбор параметров алгоритма топливоподачи

Выводы по разделу 5

Контрольные вопросы по разделу 5

Список литературы по разделу 5