

B-53080

12/10/11
17:00

Уравнения Лагранжа второго рода. Обобщённые координаты и силы



B-53080

ОМСКИЙ АВТОБРОНЕТАНКОВЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

УРАВНЕНИЯ ЛАГРАНЖА ВТОРОГО РОДА. ОБОБЩЁННЫЕ КООРДИНАТЫ И СИЛЫ

Монография

К.

Омск 2014

531.3 + 531.8

УДК 531.8

ББК 22.21

У 68

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор П.Д. Балакин
доктор технических наук, профессор Е.И. Сковородников

У68

Уравнения Лагранжа второго рода. Обобщенные координаты и силы: монография [Текст] / В.А. Нехаев, В.А. Николаев, Д.С. Звездин, Н.В. Закерничная. – Омск : ОАБИИ, 2014 – 68 с.

ISBN 978-5-600-00229-6

Авторы монографии придерживаются мнения, что для сложных механических систем значительно удобнее пользоваться не общим уравнением динамики, а вытекающими из него уравнениями Лагранжа второго рода. В случае наличия среди наложенных на систему связей неголономных необходимо воспользоваться либо аппаратом уравнения Лагранжа второго рода с дополнительными коэффициентами (множителями Лагранжа), либо уравнениями Маджи, или Аппеля, или Чаплыгина. Но этот математический аппарат слишком сложен. В работе показано, как обобщённые координаты, введённые Лагранжем, позволили существенным образом упростить решение многих задач динамики системы материальных точек или твёрдого тела.

Адресуется преподавателям, курсантам, студентам вузов, аспирантам.

УДК 531.8

ББК 22.21

ISBN 978-5-600-00229-6

B-53080

Научная библиотека
УНЦ РАН

© В.А. Нехаев, гл.1–3, 2014

© В.А. Николаев, гл.1, 3, 2014

© Д.С. Звездин, гл.2, 4, 2014

© Н.В. Закерничная, гл.3, 2014

© Омский автобронетанковый инженерный институт, 2014

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. Классификация связей: стационарные и нестационарные, геометрические и кинематические, удерживающие и недерживающие, голономные и неголономные.....	6
2. Возможные, действительные и виртуальные перемещения голономных систем. Виртуальная работа. Понятие идеальных связей	14
3. Обобщенные координаты, скорости, ускорения и силы.....	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	66
Библиографический список.....	67

Научно-практическое издание

Нехаев Виктор Алексеевич
Николаев Виктор Александрович
Звездин Дмитрий Сергеевич
Закерничная Наталья Викторовна

УРАВНЕНИЯ ЛАГРАНЖА ВТОРОГО РОДА.
ОБОБЩЕННЫЕ КООРДИНАТЫ И СИЛЫ

Монография

Редактор А. А. Посох

Подписано в печать 20.06.2014 г. Формат 60х84/16. Бумага офсетная. Печать оперативная.

Усл. п.л. 4,0. Уч.- изд. л. 3,0. 2014 г. Тираж 500 экз. Зак. № 611.

Отпечатано в тип. ОАБИИ.

644098, г. Омск, 14 в/городок