

21-1715

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

И.С. Шошиашвили

МЕХАНИКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Учебное пособие

**Новочеркасск
ЮРГПУ (НПИ)
2020**

21-01715

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова**

И.С. Шошиашвили

МЕХАНИКА МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Учебное пособие

**Новочеркасск
ЮРГПУ (НПИ)
2020**

УДК 621.865.8: 531 (075.8)
ББК 32.816; 34.42
Ш82

Рецензенты: доктор технических наук, профессор **А.В. Павленко** (ЮРГПУ (НПИ))
кандидат технических наук, доцент **А.В. Михеев** (ЮРГПУ (НПИ))

Шошняшвили И.С.

Ш82 Механика мехатронных систем агропромышленного комплекса : учебное пособие / И.С. Шошняшвили; Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова – Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2020. – 110 с.
ISBN 978-5-9997-0735-2

Рассмотрен кинематический анализ и синтез механических элементов и устройств мехатронных модулей применительно к управляемым машинам агропромышленного комплекса, особенности и методы анализа динамики машин. Изложены сведения по приводным элементам управляемых машин агропромышленного комплекса.

Пособие предназначено для студентов вузов, обучающихся по направлению 15.04.06 – Мехатроника и робототехника.

УДК 621.865.8: 531 (075.8)
ББК 32.816; 34.42

ISBN 978-5-9997-0735-2

© Южно-Российский государственный
политехнический университет
(НПИ) имени М.И. Платова, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. СТРУКТУРА МЕХАНИЗМОВ	5
1.1. Основные понятия и определения	5
1.2. Классификация кинематических пар и механизмов	8
1.3. Структурные формулы и число степеней свободы механизма	10
1.4. Структурные группы и принцип Ассура	13
1.5. Структурный синтез механизма	15
2. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ	17
2.1. Кинематическая схема механизма и ее параметры	17
2.2. Функция положения механизма. Передаточные функции	19
2.3. Сборки рычажных механизмов	21
2.4. Анализ механизмов методом проецирования замкнутых вектор- ных контуров	24
2.5. Анализ четырехзвенных плоских механизмов	27
2.6. Аналитическое исследование простейших шарнирно-рычажных механизмов	32
3. ДИНАМИКА И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА.....	40
3.1. Динамические модели машин и механизмов	40
3.2. Общее уравнение движения	45
3.3. Определение кинематических и динамических параметров звена приведения	50
3.4. Силовой анализ механизмов	56
4. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРИВОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЯЕМЫХ МАШИН АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	71
4.1. Механические элементы приводов	71
4.2. Механизмы фрикционных передач	75
4.3. Механизмы трехзвенных зубчатых передач с неподвижными осями	81

4.4. Механизмы многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями	85
4.5. Механизмы многоступенчатых зубчатых передач с подвижными осями	90
5. УПРАВЛЕНИЕ МАНИПУЛЯЦИОННЫМИ МЕХАНИЗМАМИ ..	99
5.1. Прямая и обратная задачи кинематики	99
5.2. Анализ кинематических погрешностей на основе решения прямой задачи кинематики	104
Заключение	106
Библиографический список	107