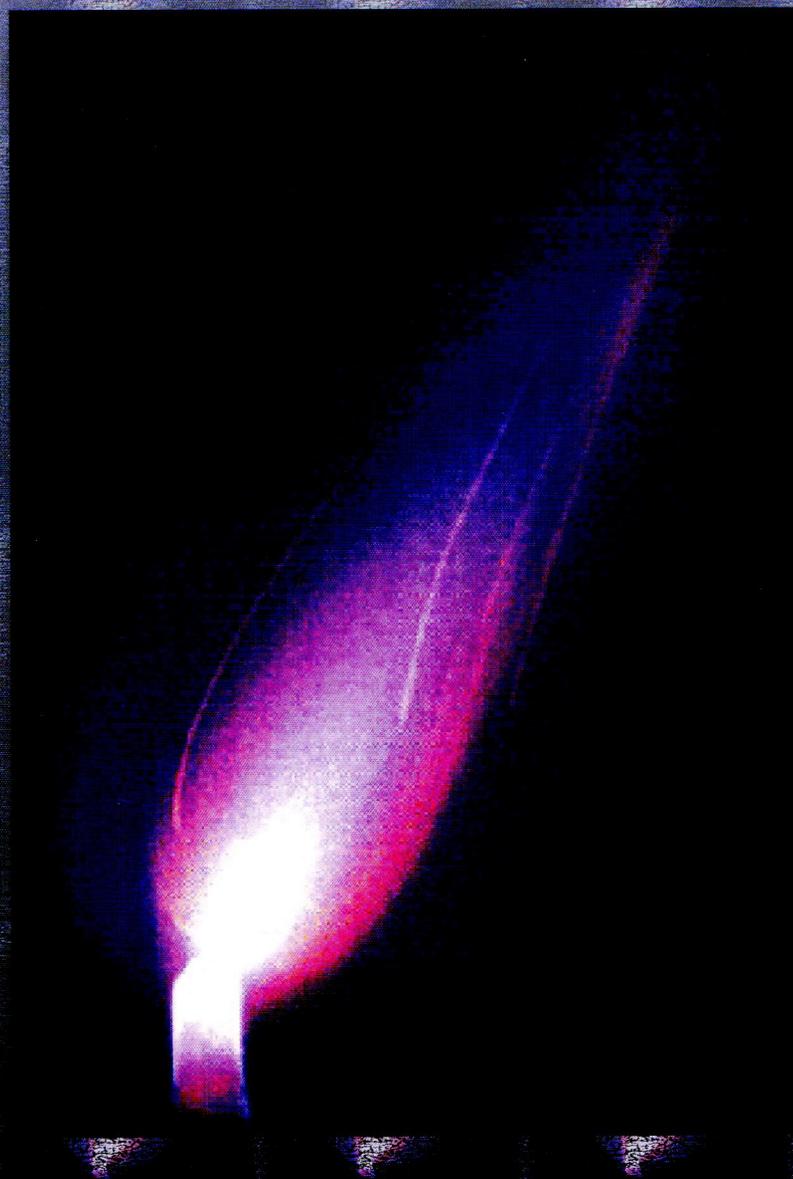


А.С. Тоболкин

А.А. Тоболкин

Механическое движение



А.С. Тоболкин, А.А. Тоболкин

**МЕХАНИЧЕСКОЕ
ДВИЖЕНИЕ**

Томск

Издательство Томского государственного университета
систем управления и радиоэлектроники

2012

УДК 531.3.01
ББК 22.213
Т501

Тоболкин А.С.

Т501 **Механическое движение : моногр. / А.С. Тоболкин, А.А. Тоболкин ; ООО ИНТИ «Плазмаград». – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2012. – 80 с.**

ISBN 978-5-86889-590-6

Рассмотрены закономерности одномерного и двумерного движения точки. Представлены дифференциальные уравнения движения. На примере степенной зависимости получены соотношения для вычисления длины дуги. Представлен пример движения точки по окружности. Рассмотрены гармонические колебания тела. Описаны экспериментальные методы измерения скорости движения оптических меток. Представлены экспериментальные данные измерения продольной скорости движения оптических меток.

УДК 531.3.01
ББК 22.213

Любое воспроизведение данной книги или ее частей
возможно только с разрешения правообладателя.

ISBN 978-5-86889-590-6

© Тоболкин А.С., Тоболкин А.А., 2012
© ООО ИНТИ «Плазмаград», 2012
© Оформление. Изд-во Томск. гос. ун-та
систем упр. и радиоэлектроники, 2012

Оглавление

Введение	3
1. Кинематические величины	
1.1. Пространство и время	5
1.2. Движение материальной точки	6
1.3. Векторная скорость и векторное ускорение	9
1.4. Графический способ определения скорости	11
2. Одномерное движение	
2.1. Прямолинейное движение точки	14
2.2. Свободное падение тела	17
2.3. Дифференциальное уравнение движения	22
2.4. Неравномерное движение с переменным ускорением	24
3. Двумерное движение тела	
3.1. Прямолинейное движение тела на плоскости	28
3.2. Составляющие скорости движения	30
3.3. Составляющие векторов	32
4. Траектория движения тела	
4.1. Движение материальной точки по дуге	35
4.2. Связь радиуса с длиной дуги	39
5. Вычисление длины дуги	
5.1. Степенная зависимость координат	42
5.2. Длина окружности	45
5.3. Движение по окружности	47
5.4. Смешанные производные	49
6. Колебательное движение	
6.1. Гармонические колебания тела	52
6.2. Колебательное движение в пластине	57
6.3. Колебательное движение в цилиндре	59
6.4. Взаимосвязь декартовых координат с полярными	61
6.5. Преобразование оператора	63
7. Экспериментальные методы измерения скорости движения оптических меток	
7.1. Метод треков	66
7.2. Метод фоторегистрации для измерения скорости движения плазмы	68
Литература	78