

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

Чарыев А. Б., преподаватель

Шайымов С.С., преподаватель

Институт Телекоммуникаций и информатики Туркменистана, г.Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные компьютерные методы, применяемые для решения задач мехатроники и робототехники. Описываются этапы разработки мехатронных систем и роботов, на которых используются компьютерные методы, а также приводятся примеры их применения.

Анализируются преимущества использования компьютерных методов и программное обеспечение, предназначенное для решения задач мехатроники и робототехники.

Ключевые слова: мехатроника, робототехника, компьютерные технологии, проектирование.

Мехатроника и робототехника – это динамично развивающиеся области науки и техники, в которых используются достижения различных дисциплин, таких как механика, электроника, информатика, управление и искусственный интеллект. Одной из основных причин включения мехатроники в инженерную учебную программу является растущий спрос на междисциплинарные знания на рынке труда.

Компьютерные методы играют важную роль в этой области, позволяя решать задачи проектирования, моделирования, управления и контроля мехатронных систем и роботов.

Основные этапы применения компьютерных методов:

1. Проектирование:

- о Создание 3D-моделей мехатронных систем и роботов с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР).
- о Оптимизация параметров конструкций с помощью методов компьютерной оптимизации.
- о Оценка работоспособности мехатронных систем и роботов с помощью методов имитационного моделирования.

2. Управление:

- о Разработка алгоритмов управления движениями роботов и манипуляторов.

- о Реализация систем автоматического управления мехатронными системами.
- о Применение методов искусственного интеллекта для решения задач управления и принятия решений.

3. Контроль:

- о Разработка систем контроля и диагностики мехатронных систем и роботов.
- о Обработка сигналов с датчиков для получения информации о состоянии мехатронных систем и роботов.
- о Применение методов машинного обучения для обнаружения неисправностей и прогнозирования отказов.

Примеры применения компьютерных методов:

- Проектирование промышленных роботов:
 - о САПР для создания 3D-моделей роботов-манипуляторов.
 - о Компьютерная оптимизация для выбора размеров и геометрии звеньев роботов.

- о Имитационное моделирование для оценки кинематики и динамики роботов.

- **Управление роботами-манипуляторами:**

- о Алгоритмы траекторного управления для перемещения роботов по заданным траекториям.

- о Системы управления с обратной связью для обеспечения точного позиционирования роботов.

- о Адаптивное управление для компенсации возмущений и обеспечения устойчивости работы роботов.

- **Контроль и диагностика мехатронных систем:**

- о Системы контроля параметров мехатронных систем (скорость, положение, давление, температура).

- о Обработка сигналов с датчиков для анализа данных.

- о Машинное обучение для выявления аномалий и прогнозирования отказов.

Программное обеспечение:

- **MATLAB/Simulink:** среда для разработки алгоритмов управления и моделирования.
- **Autodesk Inventor/SolidWorks:** САПР для создания 3D-моделей.
- **LabVIEW:** среда программирования для создания систем управления и сбора данных.
- **ROS (Robot Operating System):** операционная система для роботов.

Компьютерные методы - необходимый инструмент для решения задач мехатроники и робототехники.

Они позволяют создавать более совершенные мехатронные системы и роботы, которые могут решать более сложные задачи.

В будущем роль компьютерных методов в этой области будет только возрастать.

Литература

1. Чарыев А.Б., Байрамбердиев К.Б., Акмырадов М., "Интеграция мехатроники в учебную программу инженерных университетов". Новая наука, "Созидательные

импульс развития современной науки” сборник статей Международной
научно-практической конференции. 13 июня 2023 г. [Электронный ресурс]

ht

tps

://

elibrary

.

ru

/

item

.

asp

?

id

=54009883 (дата обращения: 08.07.2024).