

Поведенческие и схемотехнические модели мемристоров и мемристорных устройств

Построение поведенческих моделей при невозможности или сложности моделирования электротехнических систем на компонентном уровне. Построение схемотехнических моделей энергоэффективных, высокоинтегральных и прецизионных электротехнических устройств на базе мемристоров.



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Электротехника, радиотехника, электроника, схемотехника, информационно-измерительная техника, управление робототехническими системами и другие области, где требуется моделирование:

- резисторов с переключаемым сопротивлением,
- усилителей с программируемым коэффициентом усиления,
- перестраиваемых фильтров с разной частотной избирательностью,
- СВЧ-фильтров,
- выпрямителей и детекторов сигналов,
- осцилляторов детерминированных и хаотических процессов,
- компараторов,
- логических вентилях,
- ПИД-регуляторов,
- сенсоров и т. д.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Универсальность моделей (применение для мемристоров с разной технологией их создания и мемристорных устройств разного функционального назначения)
- Моделирование в режиме существенной нелинейности характеристик мемристоров и мемристорных устройств
- Возможность повышения точности моделей
- Встраиваемость моделей в схемотехнические комплексы

СТАДИЯ РАЗРАБОТКИ

- Разработаны полиномиальные и нейронные модели мемристоров Бернулли
- Разработаны полиномиальные и нейронные модели выпрямителей со структурой мемристорного моста
- Разработаны схемотехнические модели перестраиваемых фильтров Вина на базе мемристоров
- Ведутся разработки моделей усилителей с программируемым коэффициентом усиления, ПИД-регуляторов и других мемристорных устройств



Установка для экспериментальных исследований и моделирования нелинейных мемристорных преобразователей





СПБГЭТУ «ЛЭТИ»

ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда разработки моделей: MATLAB и LTspice.

Характеристики поведенческих моделей:

- Описываются в виде многомерных полиномов и нейронных сетей
- Предусмотрено управление:
 - параметрами входных сигналов,
 - количеством тестовых воздействий и реакций,
 - порядком полиномов,
 - числом нейронов и слоев в нейронных сетях

Характеристики схемотехнических моделей:

- Применяются для нахождения временных и частотных характеристик на основе численных методов
- Предусмотрено управление:
 - параметрами входных сигналов,
 - формой и параметрами математических моделей

*Больше научно-технических разработок
СПБГЭТУ «ЛЭТИ» на сайте*



*Сайт: ctt.etu.ru E-mail: ctt@etu.ru
Телефон: +7(812) 234-24-84*

НАУКА
И УНИВЕРСИТЕТЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ