

УДК 621.382

**ИННОВАЦИИ В МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ. МЕМРИСТОРЫ
INNOVATIONS IN MICROELECTRONICS. MEMRISTORS**

А.С. Гурина, А.С. Парфёнова

Научный руководитель – О.А. Пекарчик, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь piakarchyk@bntu.by

A. Gurina, A. Parfuonova

Supervisor – O. Piakarchyk, Senior Lecturer

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация: В данной статье рассматриваются новые разработки в области микроэлектроники, а в частности мемристоры. Перспективы их применения.

Abstract: This article discusses new developments in the field of microelectronics, and in particular memristors. Prospects for their application.

Ключевые слова: Мемристор, эксплуатация, память, инновации, устройство.

Keywords: Memristor, operation, memory, innovation, device.

Введение

Современные разработки в области микроэлектроники как правило связаны с поиском новых материалов и технических решений для: повышение производительности, энергоэффективности и усовершенствование электронных устройств. Поскольку технологический процесс развивается быстрыми темпами, исследования в области микроэлектроники становятся все более активными и перспективными. Одним из основных направлений инноваций в микроэлектронике является исследование новых принципов работы элементов памяти, процессоров и других устройств, которые открывают новые возможности для развития компьютерной техники. Микроэлектроника — это область науки и техники, которая занимается исследованием и разработкой микросхем, микрочипов, транзисторов и других небольших электронных устройств и систем. Одним из наиболее интересных и перспективных направлений микроэлектроники является исследование и применение мемристоров.

Основная часть

Слово «мемристор» состоит из двух слов: память и резистор. Эти устройства меняют свое сопротивление в зависимости от протекающего через них заряда. Когда ток изменяет направление, мемристор показывает разные значения сопротивления. Чем больше значение сигнала проходящего через мемристор, тем лучше он пропускает сигнал в дальнейшем. Мемристор может «запоминать» и сохранять определенное состояние даже без приложенного напряжения.

Емкость мемристоров велика. Теоретически они могут заменить оперативную память. Благодаря свойствам мемристора, при его включении компьютер

может вообще не тратить время на загрузку операционной системы (ОС) – он начнет работать с последнего сохраненного состояния ОС.

В 2019 году ученые из Мичиганского университета создали прототип мемристорного компьютера с тремя алгоритмами машинного обучения, который может классифицировать информацию, изображения и искать закономерности в данных.

В медицинской сфере ученые создали «звезды памяти», которые работают по тому же принципу, что и синапсы (связи между нейронами в мозге). Для создания машины ученые использовали материалы, применяемые в компьютерных чипах. Для соединения двух металлических электродов устройства, ученые использовали сплав серебра и кремния. При интервале между сигналами на электродах 20 миллисекунд сопротивление мемристора было вдвое меньше, чем при интервале 40 миллисекунд. Такая же зависимость наблюдается при передаче сигналов через синапсы. В будущем создатели нового мемристора планируют выпускать устройства, содержащие десятки тысяч мемристоров. Такую машину можно в некотором смысле рассматривать как аналог мозга.[2]

Мемристоры могут использоваться для создания компактных и энергоэффективных устройств с высокой плотностью хранения данных и быстрым доступом к ним. Эти инновации могут повлиять на развитие различных отраслей, такие как информационные технологии, медицинская техника, автомобильная промышленность и другие. Внедрение мемристоров способствует развитию новых технологий и улучшению характеристик существующих устройств.

На рисунке 1 показано обозначение мемристора на электрических принципиальных схемах. [1]



Рисунок 1 – обозначение мемристора на электрических схемах

Заключение

Таким образом, внедрение мемристоров может привести к созданию более интеллектуальных и эффективных устройств, способных приспосабливаться к изменяющимся условиям и требованиям рынка. Благодаря своим уникальным

свойствам мемристоры представляют собой перспективное направление в области электроники и микроэлектроники.

Исследования и разработки в области мемристоров продолжаются, и у них имеется большой потенциал развития во многих сферах человеческой жизни.

Литература

1. Мемристор. [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа <https://ru.m/Wikipedia/org/wiki/Мемристор> – Дата доступа: 10.04.2024
2. Мемристоры пригодились для создания аналогов нейронов// [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://lenta.ru/news/2010/03/15/>. – Дата доступа: 10.04.2024