**Доклад на семинаре НОР в МИФИ**

**НОВЫЙ КОМПОНЕНТ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ –**

**МЕМРИСТОРНО-ДИОДНЫЙ КРОССБАР КАК ОСНОВА АППАРАТНОГО УСТРОЙСТВА НЕЙРОПРОЦЕССОРА**

Специальность 2.2.2 - электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств

**Аннотация доклада**

Представлены физические основы, разработка топологии и электрической схемы, технология изготовления и исследование электрических характеристик мемристорно-диодного кроссбара, являющегося основой аппаратной реализации биоморфного нейропроцессора.

Изложены разработанные физико-математические модели и результаты численного моделирования работы мемристорно-диодного кроссбара в составе интегральных электрических схем запоминающего устройства (массива мемристорных синапсов) в режиме сложения взвешенных импульсов, логического устройства в режиме маршрутизатора импульсов от нейронного блока на синапсы запоминающей матрицы, а также в составе интегральных электрических схем устройств импульсного кодирования, декодирования информации и аппаратной импульсной нейросети биоморфного нейорпроцессора.

Приведено сравнение результатов расчётов обработки сигналов в отдельных устройствах нейропроцессора и ассоциативного самообучения в аппаратной импульсной нейросети с полученными экспериментальными данными, которое демонстрирует их работоспособность.

Представленные результаты исследования имеют существенное значение для отечественного производства изделий микро- и наноэлектроники в области информационных технологий, связанной с созданием нейроморфных устройств. Они востребованы при проектировании прототипа биоморфного нейропроцессора совместно с АО НИИ Молекулярной Электроники (НИИМЭ) и изготовлении на ПАО «Микрон».