

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Окулич Евгении Викторовны
«Ионно-лучевая модификация параметров мемристоров на основе
 SiO_x и $\text{ZrO}_2(\text{Y})$ и имитационное моделирование их радиационной
стойкости»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 2.2.2. Электронная
компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств.

Микроэлектронная отрасль является одной из определяющих в формировании технологического суверенитета Российской Федерации. В представленной работе изучаются физические свойства полупроводниковых приборов на основе широко используемого оксида кремния и перспективных материалов. Это определяет **актуальность темы диссертационного исследования**.

На основании автореферата можно сделать вывод, что работа представляет собой законченное научное исследование, в котором получен ряд важных **новых результатов**, представляющих также **практическую ценность**. Особенно следует выделить определение важных параметров технологического процесса, при которых на порядок повышается ключевая характеристика мемристоров – отношение сопротивлений в низкоомном и высокоомном состояниях.

Важно отметить существенный **личный вклад** автора и комплексный характер диссертационного исследования. В работе представлены как экспериментальные, так и теоретические результаты, что не часто встречается в кандидатских диссертациях.

Несмотря на положительное впечатление и высокую оценку диссертации, имеются следующие **замечания и вопросы** по работе:

1. Надписи на многих рисунках в автореферате приведены на английском языке.

2. В тексте автореферата не приведены численные оценки сопротивления в высокоомном и низкоомном состояниях.

3. Предложенный подход имитационного моделирования радиационной стойкости актуален только для мемристоров, или может быть применен к другим приборам на основе кремния?

В целом, выполненная диссертационная работа представляет собой законченное, апробированное исследование, в котором получены новые оригинальные данные, представляющие интерес с точки зрения развития электронной компонентной базы микро- и нанoeлектроники. По актуальности темы, научной новизне и практической значимости диссертация «Ионно-лучевая модификация параметров мемристоров на основе SiO_x и $\text{ZrO}_2(\text{Y})$ и имитационное моделирование их радиационной стойкости» полностью соответствует требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Окулич Евгения Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Доктор
физико-математических наук
доцент кафедры физической
электроники
Физического факультета
Московского государственного
университета имени М.В.
Ломоносова

Гайнуллин Иван Камилевич
09.12.2024 г.

Россия, г. Москва, 119991, Ленинские горы, дом 1, стр. 2,
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Московский государственный
университет имени М.В.Ломоносова»,
Физический факультет
8 (495) 939-17-87; Ivan.Gainullin@physics.msu.ru

Подпись Гайнуллина И.К. удостоверяю

Ведущий специалист
по кадрам

Королевская Р. Ш.

