

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Забавичева Ильи Юрьевича

«Отклик носителей заряда в Si и GaAs наноразмерных структурах на нейтронное воздействие с учетом динамики вторичных процессов дефектообразования и ионизации», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2. – Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств

Диссертационная работа посвящена актуальной задаче по оценке изменения процесса транспорта носителей заряда в Si и GaAs наноразмерных структурах при нейтронном воздействии с учетом динамики вторичных процессов дефектообразования и ионизации. Важность проводимых исследований продиктована необходимостью анализа реакции современных полупроводниковых приборов на радиационное воздействие уже на стадии их проектирования, что становится возможным с использованием численного моделирования и расчетных моделей. Учет эффектов, проявляющихся при уменьшении размеров изделий нанoeлектроники, становится необходим для корректности таких вычислений.

Автором диссертации предложена оригинальная методика по анализу распределения радиационных дефектов в пространстве, основанная на алгоритме кластеризации, с помощью которой были проанализированы результаты численного моделирования формирования разупорядоченной области в Si и GaAs и получены оценки усредненных параметров кластеров радиационных дефектов.

Среди результатов, полученных И. Ю. Забавичевым, стоит выделить новый механизм возникновения сбоя в транзисторной ячейке памяти, вызванного процессом дефектообразования, а не ионизацией. Данный механизм начинает проявляться, когда размеры активной области транзистора становятся сопоставимы с разупорядоченной областью радиационных дефектов, что соответствует транзисторам с длиной канала 20 нм и менее.

Автором диссертационной работы выполнены теоретико-экспериментальные исследования, результаты которых доложены на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в статьях, в том числе в журналах WoS/Scopus по рассматриваемой тематике.

Выявлены следующие замечания и недостатки:

1. В тексте автореферата используется множество сокращений.

2. В тексте автореферата не раскрыто влияние положения кластера в переходе база/коллектор p-p-n GaAs транзистора. Судя по рисунку 12, положение кластера в этой области при больших площадях сечения влияет сильнее, чем в переходе эмиттер-база.

3. В разделе основных результатов, пункт 6, указаны удельные сечения сбоев, которые не совпадают со значениями из таблицы 5.

Указанные замечания являются пожеланиями к более полному раскрытию информации и не снижают общей высокой оценки проведённого исследования.

По содержанию автореферата и публикациям автора по теме диссертации, можно сделать вывод, что тематика работы соответствует паспорту научной специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств. Полученные автором результаты являются достоверными, выводы и заключения обоснованы. Автореферат представляет содержание законченной научно-квалификационной работы, удовлетворяющей требованиям действующего «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Забавичев Илья Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 2.2.2 – Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Начальник лаборатории 25,
ОПАБ, АО НПЦ «ЭЛВИС»,
к.т.н. по специальности 2.2.2.-Электронная
компонентная база микро- и нанoeлектроники,
квантовых устройств.
г. Москва, г. Зеленоград,
ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 14.
Тел: 8 (495) 926-79-57 доб. 1252
mpolunin@elvees.com

Полунин

Полунин Михаил Николаевич

Дата: 11.11.2025

Подпись Полунина Михаила Николаевича удостоверяю

Ведущий специалист
по кадровому учету
АО НПЦ «ЭЛВИС»



Комарова Инна Алексеевна