

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шоболовой Тамары Александровны «Разработка конструктивно-технологических методов создания КНИ МОП- и биполярных элементов ИС с улучшенными параметрами», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств

Диссертационная работа Шоболовой Тамары Александровны посвящена разработке конструкций элементов интегральных схем (ИС) с улучшенными характеристиками. В работе исследованы основные элементы ИС: МОП-транзистор (МОПТ), биполярный транзистор (БТ) и стабилитрон. Улучшение характеристик основных элементов ИС – приоритетная задача производственных фабрик микроэлектронной продукции.

Таким образом, диссертация Шоболовой Т.А., посвященная установлению закономерностей влияния конструкций элементов ИС на их электрофизические параметры **направлена на решение научной проблемы и является актуальной.**

Поставленные задачи в диссертационной работе решены, а цели достигнуты.

Научная новизна

На мой взгляд, наиболее значимыми научными результатами, полученными диссертантом, являются:

- установлено, что формирование бокового контакта в биполярном транзисторе на структуре «кремний на изоляторе» приводит к увеличению коэффициента усиления тока;
- установлена зависимость рабочего напряжения стабилитрона от приложенного к управляющему контакту напряжения вследствие изменения ширины области пространственного заряда в вертикальном р-п переходе, формируемом между средней областью стабилитрона и дополнительным контактом.

Практическая и научная значимость

Полученные результаты в диссертационном исследовании имеют важное теоретическое и практическое значение.

На базе полученных результатов можно продолжить совершенствование конструкции элементов интегральных схем с целью улучшения характеристик и расширения области применения.

Практическая значимость обусловлена улучшенными характеристиками исследованных элементов ИС. Новизна подтверждается 3 патентами.

Материалы прошли достаточную апробацию в 21 публикациях: 9 статей в рецензируемых журналах, 4 патента, 9 тезисов и трудов научных конференций и семинаров.

В качестве замечаний можно отметить:

- отсутствие экспериментальных исследований облучения нейтронами образцов БТ.

Сделанное замечание не уменьшает научную и практическую значимость диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертант провела хорошую исследовательскую работу, теоретические результаты подкрепила экспериментальными. Общая оценка диссертационной работы положительная.

Заключение

Диссертационная работа Шоболовой Тамары Александровны «Разработка конструктивно-технологических методов создания КНИ МОП- и биполярных элементов ИС с улучшенными параметрами», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности: 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств, является самостоятельным и законченным научным исследованием, обладающим актуальностью, новизной, научной и практической значимостью и соответствующий требованиям пп. 1, 2, 4 Паспорта научной специальности 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств. Диссертация Шоболовой Тамары Александровны соответствует требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств.

Заведующий лабораторией диагностики радиационных дефектов в твердотельных наноструктурах Института физики микроструктур РАН – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук», кандидат физико-математических наук по специальности 1.3.8. физика конденсированного состояния.



Юнин Павел Андреевич

Институт физики микроструктур РАН – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный

исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук», ул. Академическая, д. 7, д. Афоново, Нижегородская обл., Кстовский район, 603087, Россия; <http://www.ipmras.ru/>; +7 (831) 417-94-65, director@ipmras.ru

Я, Юнин Павел Андреевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Т. А. Шоболовой.

Юнин Павел Андреевич

«9» июня 2025 г.

Подпись Юнина Павла Андреевича заверяю
Ученый секретарь Института физики микроструктур
РАН – филиала Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «
исследовательский центр Институт прикладной
им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук»



Гапонова Д.М.