

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рахматова Бадурдина Амируллоевича на тему «Разработка «внешней» компактной модели органического полевого транзистора с учётом дифференциальной проводимости», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Рахматова Б.А. написана на актуальную тему и относится к перспективному направлению разработки компактных моделях полевых транзисторов на основе органических материалов, обеспечивающих корректной учёт дифференциальной проводимости от максимального значения в линейном режиме до минимального значения в режиме насыщения.

В автореферате представлены основные научные результаты, полученные в работе и представленные к защите, их апробация, описывается теоретическое и практическое их значение.

Диссертация Рахматова Б.А. направлена на решение актуальной задачи - разработка «улучшенной» компактных моделей уравнений надпорогового тока стока в зависимости от напряжения на стоке для «внутреннего» и «внешнего» органического полевого транзистора с корректным учётом дифференциальной проводимости в режиме насыщения, а также с аналитическим учётом контактных сопротивлений.

Задача разработки «улучшенной» компактной модели для «внутреннего» и «внешнего» органического полевого транзистора (ОПТ) на основе методов итерации и деления пополам (бисекция) автором достигнута. Полученные автором результаты для компактной модели ОПТ составляют научную новизну работы.

Компактные модели, которые разработаны в диссертации можно использовать в виде программных модулей в современных электронных САПР. Полученные автором компактные модели развивают теоретических основ моделирования ОПТ с корректным учётом дифференциальной проводимости в режиме насыщения, с аналитическим учётом сопротивлений истока и стока и с учётом эффекта истоковой деградации.

Недостатки работы:

1. Отсутствует экспериментальная верификация полученных аппроксимаций для тока стока ОПТ.
2. Одним из вариантов верификации полученных аппроксимаций для тока стока ОПТ, дополнительным к экспериментальным измерениям, является двумерное и/или трёхмерное моделирование ОПТ в программах приборно-

технологического моделирования (например TCAD Synopsis или Silvaco), решающих систему уравнений полупроводника на сетке, содержащей до десятков и более тысяч узлов. В работе такой метод верификации не применялся.

Можно отметить, что эти недостатки не уменьшают существенно значение работы, в основном направленной на улучшение сглаживающей функции, используемой при компактном моделировании. При этом, составными частями сглаживающей функции являются линейные аппроксимации для различных режимов работы ОПТ, как раз, хорошо проверенные экспериментально.

Вывод: диссертационная работа Рахматова Б.А. является полным научным трудом, основные выводы которого отражают сущность выполненных исследований. Содержание автореферата соответствует специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния. Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а соискатель заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по данной специальности.

Доцент кафедры общая физика Таджикского педагогического университета имени С. Айни

к.ф.-м.н., Нематов А. Нематов

Адрес: 734003, г. Душанбе, проспект Рудаки 121

Телефон: +992 933-60-97-60, e-mail: nematov50@mail.ru

«27» декабря 2022 года

Подпись доцента Нематова А. заверяю
Нач. УК и СЧ ТПУ имени С. Айни

«27» декабря 2022 года



Д. Назаров