

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

Диссертация Рахматова Бадурдина Амируллоевича посвящена разработке математических моделей процессов в органическом полевом транзисторе. Представленная работа полностью соответствует паспорту научной специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния, так как направлена на теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств неупорядоченных органических систем и разработку математических моделей физических свойств этих систем в зависимости от внешних условий их нахождения.

Полупроводниковая органическая электроника имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными приборами на основе неорганической электроники (например, на основе кремния), поэтому в настоящее время интенсивно развивается. Для эффективного проектирования и прогнозирования параметров и характеристик органических полупроводниковых приборов требуется разработка специфического математического обеспечения. В первую очередь это касается моделей и методов идентификации их параметров. Поэтому практическая и теоретическая актуальность представленной работы не вызывает сомнения.

Диссертация характеризуется научной новизной, так как автором разработан целый комплекс аппроксимационных формул и компактных моделей параметров органического полевого транзистора для различных режимов его работы. Применение этих моделей в системах автоматизированного проектирования позволит ускорить процесс разработки интегральных схем и печатных плат, сократить программу производства опытных партий изделий, оптимизировать выбор электронных компонентов и в конечном итоге повысить качество и снизить стоимость разработки.

Замечания:

1) Из автореферата следует, что «...достоверность результатов обеспечивается верификацией разработанных аппроксимационных формул, полученных линеаризацией, как правило, неявных нелинейных уравнений, решением этих уравнений численным методом (методом итераций, методом бисекции) ...», то есть разработанные модели подтверждаются другими более сложными с математической точки зрения моделями, а не

экспериментальными результатами. Следовательно, разработанные формулы и модели носят универсальный характер, как и традиционные модели (MOSFET Level 1 и BSIM3/4) и применимы не только для органических полевых транзисторов. Из реферата непонятна специфика применения полученных формул и моделей именно для органических полевых приборов и сравнение результатов расчёта с экспериментальными данными.

2) Из автореферата следует, что в третьей главе изучено приближение для тока стока в режиме насыщения при высоких напряжениях на стоке, а в четвёртой главе разработана кусочно-линейная «внешняя» компактная модель для тока стока, использующая уравнения для тока стока в линейном режиме и в режиме насыщения. Планируется ли расширить эту модель и на режим высоких напряжений на стоке?

Указанные замечания не снижают научно-практической ценности работы, которая, судя по автореферату, может быть квалифицирована как законченная научно-исследовательская работа, соответствующая требованиям ВАК, а её автор Рахматов Бадурдин Амируллоевич заслуживает ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

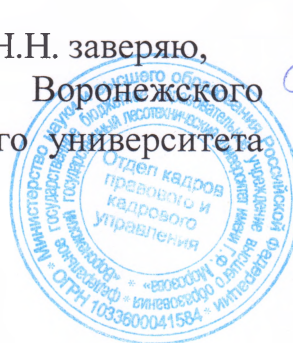
Доктор технических наук, профессор кафедры общей и прикладной физики, доцент, Воронежского государственного лесотехнического университета им. Г.Ф. Морозова



Панюшкин
Николай
Николаевич

394087, РФ, г. Воронеж, ул. Тимирязева, дом 8. Тел:
+7(951)557-23-42, e-mail: nnpan@yandex.ru
« 1 » февраля 2022 года

Подпись профессора Панюшкина Н.Н. заверяю,
начальник отдела кадров Воронежского
государственного лесотехнического университета
им. Г.Ф. Морозова



Шевелева
Наталья
Александровна

« 1 » февраля 2022 года