

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Павельчук Анны Владимировны

«Математическое моделирование процессов зарядки полярных диэлектриков в условиях электронного облучения»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ»,

В диссертационной работе Павельчук А.В. методами математического моделирования исследуется динамика процесса зарядки в полярных диэлектриках в условиях электронного облучения с учетом эффекта запаздывания по времени. Разработка программных комплексов, используемых в ходе математического моделирования, проводилось средствами среды Matlab.

Наиболее значимыми результатами диссертационного исследования являются:

1. Гибридная вычислительная схема, реализующая математическую модель процесса электронно-стимулированной зарядки полярных диэлектриков, основанная на синтезе алгоритмов дискретно - стохастического расчета транспорта электронов и численном решении дифференциального уравнения с использованием модификации метода переменных направлений.

2. Численная методика реализации математической модели процесса электронно-стимулированной зарядки полярных диэлектриков с учетом запаздывания, основанная на схеме расщепления.

3. Установленные на основе численных экспериментов оптимальные соотношения управляющих параметров для контролируемого переключения поляризации доменной структуры под действием электронного облучения.

По содержанию и оформлению автореферата диссертации имеются следующие замечания:

1. Из текста автореферата не вполне понятна сфера практического применения диссертационного исследования; не указано, в каких задачах могут быть применены результаты проведенных численных экспериментов.

2. Не приводятся экспериментальные данные, на основе которых может быть реализована верификация полученных результатов. В качестве единственного средства верификации отдельных результатов указана только платформа COMSOL Multiphysics.

3. Фраза «для вычисления вектора поляризации используется выражение $\mathbf{P}=(\epsilon-1)\epsilon_0\mathbf{E}$ », приведенная на стр.14, некорректна, поскольку приведенное выражение только отражает зависимость поляризации вещества от электрического поля в случае однородной среды, и для вычисления компонент вектора поляризации не может быть использовано. Как известно, для вычисления компонент вектора поляризации используется тензор поляризуемости вещества, а в случае учета эффекта запаздывания, о чём говорится в задачах диссертационного исследования, поляризация и электрическое поле связаны интегральной зависимостью по времени.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы и не снижают значимости полученных в диссертации результатов.

Следует отметить, что автореферат написан грамотно и квалифицированно, с использованием общепринятой научной терминологии и аккуратно оформлен. Результаты работы прошли достаточную апробацию на представительных конференциях и опубликованы в 24 печатных работах, из которых 4 работы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Павельчук А.В. удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Павельчук Анна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18- «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Д.ф.-м.н., доцент,
профессор кафедры Информационной безопасности
автоматизированных систем
Саратовского государственного
технического университета им. Гагарина Ю.А.
410052 г.Саратов, ул.Политехническая, 77.
Тел. (845-2) 99-88-04, e-mail: anna@plastun.ru

— Пластун Инна Львовна

10.05.2018

Подпись Пластун И.Л. заверяю
Учёный секретарь Ученого совета СГТУ им. Гагарина Ю.А.,

Малова Н.А.