

ОТЗЫВ
научного руководителя на диссертационную работу
Павельчук Анны Владимировны
«Математическое моделирование процессов зарядки
полярных диэлектриков в условиях электронного облучения»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ»

Павельчук Анна Владимировна, 1985 года рождения, в 2007 году окончила с отличием Амурский государственный университет по специальности 010101 – «Математика». В 2013 году поступила, а в 2017 году закончила заочную аспирантуру Амурского государственного университета по научной специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». С 2007 г. по настоящее время Анна Владимировна осуществляет трудовую деятельность в Амурском государственном университете.

Уровень знаний и профессиональные навыки позволяют А.В. Павельчук ориентироваться в широком круге профессиональных вопросов программы подготовки в аспирантуре по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Она успешно сдала кандидатские экзамены по всем необходимым дисциплинам, выполнила план педагогической работы аспиранта и завершила работу над кандидатской диссертацией. За время обучения в аспирантуре А.В. Павельчук зарекомендовала себя исключительно положительно. Активно участвовала в научной, методической и организационной работе кафедры и факультета.

Научно-исследовательскую работу Павельчук Анна Владимировна в русле тематики диссертации ведет с 2014 года. Развитие математических моделей, методов и средств моделирования полевых эффектов электронного облучения в полярных материалах представляет интерес, как с точки зрения фундаментальной науки, так и с точки зрения практических приложений. Таким образом, научное направление, развиваемое в исследованиях А.В. Павельчук, представляется актуальным в области математического моделирования неравновесных физических систем. За указанный период времени

А.В. Павельчук провела большой объем исследований, результаты которых подтверждают требуемый уровень квалификации и научную эрудицию соискателя. Отношение к выполняемой научно-исследовательской работе характеризуется высокой степенью ответственности и инициативности. При работе над диссертацией соискатель проявил самостоятельность, способность ставить и решать актуальные научные задачи.

Цель представленного диссертационного исследования заключалась в разработке специального математического, алгоритмического и программного обеспечения для моделирования и последующего анализа динамики процесса зарядки в полярных диэлектрических материалах при облучении электронными пучками средних энергий.

При решении научных задач, сформулированных в диссертации, соискатель использовал широкий спектр современных методов исследования. В диссертационной работе получен ряд принципиально новых научных результатов, которые заключаются: в разработке авторской математической модели динамической зарядки диэлектриков при электронном облучении в присутствии эффекта запаздывания; в конструировании гибридной вычислительной схемы реализации модели нестационарного процесса электронно-стимулированной зарядки полярных диэлектриков на основе экономичных разностных схем; в создании оригинального комплекса программ, интегрирующего модули расчета электронных траекторий, аппроксимации функции источника и симуляции характеристик процесса зарядки; в установлении закономерностей электронной зарядки сегнетоэлектриков по данным вычислительных экспериментов.

Развитие программно-целевого подхода к численному моделированию процесса электронно-стимулированной зарядки полярных диэлектриков определяют теоретическую значимость диссертационного исследования. Возможность применения результатов исследований в практике электронной микроскопии при модификации доменной структуры сегнетоэлектриков электронным зондом свидетельствует о практической значимости диссертации.

Результаты, изложенные в диссертации, отражают личный вклад соискателя. Квалификационный уровень и научную ценность полученных результатов подтверждает достаточное количество работ, опубликованных в рецен-

зируемых научных изданиях. Общий список публикаций диссертанта включает 24 научные работы, в числе которых 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК (одна из которых входит в ядро Web of Science: Science Citation Index Expanded (база по естественным наукам)), 4 работы опубликованы в журналах, индексируемых базами Web of Science и Scopus, 4 статьи в региональных изданиях, 12 материалов и тезисов докладов в сборниках международных, всероссийских и региональных конференций. Результаты работы внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВО АмГУ. Диссертантом также издано одно учебное пособие «Численные методы: использование инструментальных средств и реализация алгоритмов на базе ППП MATLAB». По результатам работы получено два свидетельства об официальных регистрациях программ для ЭВМ.

Основные результаты диссертационной работы были получены А.В. Павельчук при проведении исследований, выполнявшихся в 2014-2017 гг. в рамках: проект НИР № 1158/2014 «Исследование электрических и тепловых процессов в неоднородных диэлектрических системах» – выполнение государственной работы «Проведение научно-исследовательских работ (фундаментальных научных исследований, прикладных научных исследований и экспериментальных разработок)» в рамках базовой части государственного задания вузу на 2014-2015 гг. (№ гос. рег. НИР: 114030440030); инициативная НИР ФГБОУ ВО «АмГУ» «Разработка численных алгоритмов исследования и компьютерное моделирование физических систем» (№ гос. рег. НИР 01201251796) в 2014-2015 гг., инициативная НИР ФГБОУ ВО «АмГУ» «Разработка систем компьютерного моделирования процессов неравновесного воздействия концентрированных потоков энергии на функциональные материалы» (№ гос. рег. НИР АААА-А16-116033010062-3) в 2016-2017 гг., а также по темам, поддержанных грантами «Исследовательский проект» ФГБОУ ВО АмГУ в 2016-2017 гг.

По итогам открытого конкурса ФГБОУ ВО в 2016, 2017 гг. А.В. Павельчук являлась победителем конкурса «Молодой ученый» в номинации «Аспирант года». Основные материалы диссертации докладывались и обсуждались на международных, всероссийских и региональных научных конференциях, симпозиумах и школах, отдельные доклады отмечены наградами.

В целом, диссертационная работа А.В. Павельчук «Математическое моделирование процессов зарядки полярных диэлектриков в условиях электронного облучения» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение в области математического и компьютерного моделирования сложных физических систем.

Основные результаты, полученные диссертантом, достоверны и убедительны, обладают новизной, научной и практической значимостью. Диссертационная работа отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Павельчук Анна Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Доктор физико-математических наук,
доцент, профессор кафедры математического
анализа и моделирования
ФГБОУ ВО «Амурский
государственный университет»

Масловская
Анна Геннадьевна

675027, Амурская область,
г. Благовещенск,
Игнатьевское шоссе, 21.

Тел.: раб. +7(4162) 394655, сот. 89638168419.

E-mail: maslovskayaag@mail.ru

ФГБОУ ВО «АмГУ»