

«Коллебельные свойства плазменно-пылевой системы в стратифицированном разряде»

научного руководителя на диссертацию
Карташевой Александры Александровны

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 01.04.08 — Физика плазмы.

А.А.Карташева поступила в аспирантуру кафедры оптики Санкт Петербургского

Государственного Университета в 2014 г. после окончания Южного Федерального

Университета (г. Ростов-на-Дону), где она специализировалась в радиофизике. Перед

аспиранткой была поставлена задача – исследование внешних периодических воздействий

на пылевые частицы в страте. В 2015 году начала экспериментальную работу в группе

профессора Карасева В.Ю. Ей удалось определить область разрядных условий, при

которых наблюдались колебательные движения уединенной пылевой частицы. Карташевой

А.А. пришлось освоить новую для нее область науки - физику пылевой плазмы. Ей

потребовалось прослушать ряд специальных лекционных курсов: дополняющие главы

физики газового разряда, физика молекул в газах и в плазме, кинетика заряженных частиц

в плазме. Она освоила экспериментальные методы работы, связанные с модуляцией

стратифицированного разряда, с релаксацией траекторий уединенной пылевой частицы, с

обработкой экспериментальных данных на основе численных методов. Кроме того, чтобы

выйти на современный уровень науки о пылевой плазме, было необходимо изучить

большое число литературных источников, включающих обзорные и оригинальные работы

на русском и английском языках. Аспирантка успешно справилась с этими задачами,

проявила необходимое трудолюбие и настойчивость, собрала большую

экспериментальную базу, проанализировала и обобщила собранные данные. В

результате работы был обнаружен целый ряд новых эффектов. В частности были

предложены теоретический метод расчета заряда уединенной пылевой частицы с учетом

нелокальной функции распределения электронов в стратифицированном разряде и

экспериментальный метод измерения заряда пылинки; измерена собственная частота,

коэффициент затухания и добротность плазменно-пылевой системы; обнаружен ряд

нелинейных эффектов – неизохронность, гистерезис, резонанс параметрического типа на

уравненной частоте. Для интерпретации экспериментальных данных аспирантке пришлось

освоить теоретические методы – нелокальную кинетику электронов в неоднородных полях

и теории нелинейных и нелинейных колебаний.

Результатом упорной работы в течение четырех лет явилась представленная к защите диссертация, в которой дана последовательная картина релаксационных колебаний, линейных и нелинейных резонансных свойств плазменно пылевой системы. Карташева А.А. является соавтором трех статей по теме диссертации, опубликованных в журналах, индексируемых Web of Science и Scopus. Результаты представленные в работе, неоднократно докладывались на международных конференциях по физике плазмы и публиковались в сборниках материалов конференций. Соискательница бесспорно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 — Физика плазмы.

Научный руководитель

д. ф.-м. н., проф.

каф. Оптики физического факультета

СПбГУ

И. о. зам. декана

физического факультета СПбГУ



Титов А. В.

16.10.2018

Голубовский Ю.Б.