

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Корнева Константина Николаевича на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук на тему «Комбинированный разряд в воздушных и углеводород-воздушных потоках и его применение для инициации горения» по специальности 1.3.9. «Физика плазмы»

К.Н. Корнев поступил в аспирантуру физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова в 2021 году после окончания магистратуры физического факультета.

Будучи студентом и в течение начала аспирантуры научной работой занимался в группе профессора В.М.Шибкова. Работа по подготовке кандидатской диссертации была прервана 4 апреля 2023 года смертью В.М. Шибкова. После этого К.Н. Корнев и руководство кафедры попросило меня возглавить научную работу в этой группе и стать научным руководителем К.Н. Корнева.

Я познакомился с К.Н. Корневым в то время, когда он был студентом кафедры, а я читал ему лекции по физике газового разряда. Уже тогда все сотрудники кафедры отмечали несомненные способности К.Н. Корнева как физика и его доброжелательность к окружающим. К моменту окончания факультета в 2021 г он был соавтором трех вышедших из печати статей в рецензируемых научных журналах, 3 статей в сборниках трудов конференций и 4 тезисов по материалам докладов на конференциях. С не меньшей интенсивностью К.Н. Корнев продолжает работать и в настоящее время. Основная тема его исследований – разряды в потоках газа, в частности, разряды в сверхзвуковых потоках воздуха и топливовоздушных смесях. Всего К.Н. Корнев на настоящий момент – автор 11 статей в рецензируемых журналах, 3 – в сборниках статей и 15 тезисов докладов в сборниках на научных конференциях.

В диссертацию вошли исследования поперечно-продольного разряда (ППР), иницированного СВЧ разряда в диапазоне 2.45 ГГц и комбинированного разряда (КР). Модернизированная им рабочая камера установки позволила проводить измерения эволюции различных параметров разряда (плотности электронов, температуры электронов, газа, колебательной температуры) в газе сложного состава во времени. Форма разряда контролировалась с помощью высокоскоростной фотокамеры.

Наиболее интересным результатом можно назвать экспериментальное подтверждение пространственной неоднородности плазмы продольно-поперечного разряда, связанное с радиальным распределением температур и состава плазменного канала разряда. Этот факт ранее не учитывался при исследованиях продольно-поперечного разряда и построении его моделей.

Во время работы К.Н. Корнев зарекомендовал себя вполне сложившимся физиком-экспериментатором, хорошо разбирающимся в научной литературе, способным ставить, планировать и проводить

исследования самостоятельно. Он исполнитель грантов РФФИ 18-02-00336\18 «Плазменно-стимулированное горение жидких и газообразных углеродсодержащих и углеводородных топлив, инжектируемых в дозвуковые и сверхзвуковые потоки воздуха» (02.02.2018 г. – 31.12. 2020 г.), и РФФИ 23-22-00233 «Комбинированный разряд для плазменно-стимулированного воспламенения и стабилизации горения высокоскоростных воздушно-углеводородных потоков» (12.01.2023 – 31.12.2024).

К.Н. Корнев охотно помогает сотрудникам других научных групп, студентам и аспирантам в их исследованиях, регулярно участвует в лабораторных и кафедральных семинарах и обсуждениях. За время обучения в аспирантуре он подготовил экспериментальную установку и написал описание для новой задачи практикума по физике газового разряда. С 2023 года Корнев читает 50% специального курса «Кинетика низкотемпературной плазмы» для студентов 4 курса и часть лекций по диагностике спектров молекулярного газа по курсу «Оптические свойства и спектроскопия плазмы» для магистров 2 года и специалистов 6 курса, а с 2024 года – полностью спецкурс «Элементарные процессы в плазме» для студентов 3 курса.

Диссертационная работа К.Н. Корнева – актуальное научное исследование, содержит новые результаты, обладает полнотой и практической значимостью. Работа соответствует пп. 2, 3, 5, 12 паспорта специальности «Физика плазмы» (шифр 1.3.9) и удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова. Рекомендую диссертационную работу К.Н. Корнева «Комбинированный разряд в воздушных и углеводород-воздушных потоках и его применение для инициации горения» к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности – «Физика плазмы» (шифр 1.3.9).

Научный руководитель,
профессор кафедры
физической электроники
физического факультета
МГУ имени М.В.
Ломоносова,
Д.ф.-м.н., доцент

С.А. Двинин

Подпись профессора С. А. Двинина заверяю

Ученый секретарь
Ученого Совета
физического факультета
МГУ имени М.В.
Ломоносова,
д.ф.-м.н., профессор

С.Ю. Стремоухов