

Отзыв на автореферат диссертации Логунова Александра Александровича «Пульсирующий поперечно-продольный разряд в высокоскоростных потоках воздуха», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – «Физика плазмы».

Диссертация А.А.Логунова посвящена исследованию поперечно-продольного разряда в высокоскоростных потоках. Этот разряд представляет собой последовательность периодических пробоев между двумя протяженными электродами, помещенными в высокоскоростной поток газа. Пробой происходит в межэлектродном промежутке, в котором расстояние между электродами минимально. Поскольку положительный столб разряда выносится потоком, то катодное и анодное пятна в конце концов фиксируются на концах электродов, а положительный столб продолжает выноситься потоком, образуя разрядную петлю. Одними из важнейших применений этого типа разряда являются устройства подвода энергии в сверхзвуковые потоки газа и инициация химических реакций, в том числе поджига горючих смесей. Одно из отличий экспериментов автора от других работ – это исследования при более высоких скоростях течения газа, а также большой диапазон изменения внешних параметров разряда. Автор диссертации получил параметры плазмы воздуха, при которых инициация горения в топливовоздушной смеси должна гарантироваться. Автор диссертации провел систематические измерения пространственной структуры разряда и параметров плазмы и структуры при различных скоростях потока, межэлектродных расстояниях и напряжениях на разряде и его токах.

Полученные им значения плотности и температуры электронов, температуры газа будут полезны при составлении и анализе свойств математических моделей физической и химической кинетики процессов в плазме, для понимания процессов в разряде и конструирования технологических установок. Поэтому тема диссертации и полученные в ней результаты являются **актуальными**.

Результаты автора опубликованы в ведущих российских журналах по данной тематике, которые индексируются в международной базе, в том числе WoS и Scopus.

Одно из достижений автора – исследование момента вторичного пробоя газа в потоке, распада старой петли и формирования новой. Тем самым автор показал, что в процессе эволюции разряда отсутствуют промежутки времени, в течение которых процесс иницирования химических реакций разрядом отсутствует.

Полученные Логуновым А.А. результаты являются **новыми и интересными**.

В качестве замечания по автореферату можно добавить следующее. Для определения напряженности электрического поля в плазме автором, по-видимому, использовались зонды Ленгмюра. Однако в автореферате не описаны пределы их применимости, а также сложности измерений с их использованием в таком динамическом объекте, как поперечно-продольный разряд в сверхзвуковом потоке газа.

Указанное замечание несколько не умаляет полученных автором результатов. Судя по автореферату, работа выполнена на высоком уровне как в части физической постановки задачи, так и в части проведения трудоемких экспериментов. Диссертация представляет собой законченное научное исследование и удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а диссертант Александр Александрович Логунов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – «физика плазмы».

Отзыв составили:

И.о. заведующего  
кафедрой общей физики,  
д.ф.-м.н.

Сайфутдинов Алмаз  
Ильгизович

Профессор кафедры общей  
физики, д.ф.-м.н.

Тимеркаев Борис  
Ахунович

Контактные данные:

Телефон: +7 (843) 231 02 23

E-mail: [as.uav@bk.ru](mailto:as.uav@bk.ru), [btimerkaev@gmail.com](mailto:btimerkaev@gmail.com)

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»  
420111 Республика Татарстан, Казань, ул. Карла Маркса, 10.

Подписи Сайфутдинова Алмаза Ильгизовича и Тимеркаева Бориса Ахуновича удостоверяю.

Ученый секретарь  
ФГБОУ ВО «КНИТУ-  
КАИ»

Жестовская Фарида  
Ахатовна