

ОТЗЫВ на автореферат диссертации

Андросенко Владислава Николаевича «Управление потоками, генерируемыми оптическими разрядами различных типов, с целью стабилизации их характеристик», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Тематику диссертации Андросенко В.Н. можно отнести к гидродинамике лазерной плазмы или оптических разрядов. Актуальность темы диссертации обусловлена развитием лазерных технологий и большим научным и практическим интересом, проявляемым в настоящее время к различным аспектам взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом. Важным направлением исследований и разработок в этой области является физика и техника лазерных генераторов стационарной или квазистационарной плазмы. Для развития технологий применения разрядов, поддерживаемых непрерывным или импульсно-периодическим лазерным излучением, критически важны вопросы нарушения стабильности разрядов посредством генерируемых ими газовых потоков.

Диссертация посвящена актуальным вопросам управления потоками, создаваемыми разрядами, с целью использования их возможностей стабилизирующего воздействия и исключения дестабилизирующих факторов. Следует отметить, что вопросы воздействия на оптические разряды потоков, создаваемых самими разрядами, исследованы до сих пор недостаточно.

Целью диссертации было исследование следующих явлений: 1) конвективных потоков вокруг непрерывных оптических разрядов в аргоне и ксеноне, а также способов их стабилизации; 2) структурированных потоков, возникающих в тихом импульсно-периодическом оптическом разряде, в особенности на стадии перехода к режиму оптического пробоя; 3) направленных течений, возникающих при импульсно-периодическом пробое газа, а также способов управления этими течениями, приводящими к улучшению повторяемости параметров разряда от импульса к импульсу.

Для выполнения задач диссертации В.Н. Андросенко широко применял современные методы эмиссионной спектроскопии и скоростной теневой съёмки плазмы оптических разрядов и конвективных потоков в окружающем плазмообразующем газе высокого давления, а также различные методы

инициирования и поддержания оптических разрядов. В диссертации исследованы условия поддержания разрядов и возможности стабилизации конвективного потока от непрерывного оптического разряда за счёт управления потоками нагретого газа. Также исследовано влияние параметров лазерного излучения на стабильность импульсно-периодических оптических разрядов, структуры генерируемых ими газовых потоков, в том числе тихого оптического разряда и импульсно-периодического лазерного пробоя в оптической схеме поддержания разряда с двумя лазерными лучами, пересекающимися в области фокальных перетяжек.

Среди результатов можно выделить следующие, определяющие новизну и ценность диссертационной работы: 1) результаты измерения параметров непрерывного оптического разряда в аргоне высокого давления; 2) способ стабилизации конвекции вокруг непрерывного оптического разряда; 3) результаты исследования потоков, образуемых при различных режимах импульсно-периодических оптических разрядов; 4) оригинальный метод стабилизации характеристик импульсно-периодического лазерного пробоя в схеме фокусировки с пересекающимися вблизи фокуса лазерными лучами. Упомянутые результаты можно квалифицировать как новые и важные, а их совокупность можно рассматривать как значительный вклад в развитие лазерно-плазменных технологий.

Результаты работы представляют интерес и могут быть использованы в исследованиях лазеров с оптической накачкой инертных газов в непрерывном разряде, проводимых в Институте лазерно-физических исследований Российского федерального ядерного центра – ВНИИЭФ.

Автореферат кратко, последовательно, и вместе с тем достаточно правильно и полно передает содержание диссертации. В качестве замечаний можно отметить следующее:

1) На странице 15 автореферата упоминается формула Бибермана-Нормана, применяемая для определения концентрации электронов в аргоне высокого давления. Следует уточнить, какая именно формула с учетом поправок для аргона применялась.

2) Для более точного описания картины течений в различных случаях, рассмотренных в диссертации, полезно было бы использовать методы математического моделирования, например, в отношении восстановления полей

течений из ограниченного набора полученных экспериментальных данных. К сожалению, подобные методы в диссертации не использовались.

Высказанные замечания не могут повлиять на общую высокую оценку работы. Считаю, что диссертацию Андросенко Владислава Николаевича можно охарактеризовать как законченную экспериментальную работу на актуальную тему, содержащую новые научные результаты, имеющие как научное, так и практическое значение. В диссертации автор проявил высокий научный уровень и подтвердил свою квалификацию в области лазерных разрядов и высокотемпературной газовой динамики. Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней» к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Начальник научно-теоретического отдела
Института лазерно-физических исследований
ФГУП «Российский Федеральный Ядерный Центр -
Всероссийский научно-исследовательский институт
экспериментальной физики», заведующий кафедрой
квантовой электроники СарФТИ НИЯУ МИФИ,
доктор физико-математических наук
Стариков Федор Алексеевич
10.10.2026 г.

специальность 01.04.02 – теоретическая физика

Тел.: 8 (83130) 2-22-96

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»: 607188 Нижегородская обл., г. Саров, пр. Мира, 37

Тел.: 8 (83130) 2-48-02, E-mail: staff@vniief.ru



Подпись начальника НТО ИЛФИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»

д.ф.-м.н. Старикова Федора Алексеевича заверяю:

Ученый секретарь ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»,

кандидат физико-математических наук



А.О. Бликов

Я, нижеподписавшийся, даю согласие на включение моих
персональных данных в документы, связанные с защитой
диссертационной работы Андросенко Владислава Николаевича,
и их дальнейшую обработку:



Стариков Ф.А.