

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Д.А. Сорокина "Оптические свойства плазмы высоковольтного наносекундного разряда, инициируемого убегающими электронами, и ее применение", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 - оптика.

Изучению генерации пучков убегающих электронов и рентгеновского излучения в воздухе атмосферного давления и других газах в последние годы уделяется большое внимание. Задача генерации мощных субнаносекундных электронных пучков стимулирует рассмотрение и развитие различных вопросов газового разряда. Это, например, вопросы критериев и условий получения мощных пучков, природы электронов аномальных энергий в спектре пучка, возникновения и распространения волны размножения электронов фона и т.д. Один из таких вопросов связан также с возможностью применения сверхкороткого пучка убегающих электронов и инициируемого им диффузного разряда для возбуждения ламповых и лазерных источников излучения. Этим определяется актуальность проведенной работы.

Проведенное исследование оптических свойств плазмы диффузного разряда, инициируемого пучком убегающих электронов, включало в себя измерение основных параметров (концентрации, плотности, температуры электронов, колебательной, вращательной, газовой температуры среды и напряженности электрического поля) в плотных (давление порядка атмосферного и выше) газовых средах азота, гелия и аргона, установление природы ВУФ-излучения (вблизи длины волны 147 нм) в бинарных смесях инертных газов He-He и Ar-He, а также процессов, сопровождающих протекание в разряде DD-реакции – выход нейтронов, тормозное рентгеновское излучение и длительность нейтронного потока.

Представленный в диссертации материал неоднократно докладывался на представительных научных конференциях и симпозиумах, опубликован в ведущих периодических изданиях.

В главе 4 делается вывод о наличии усиления в среде Ar-He, но отсутствует оценка коэффициента усиления среды, хотя исследование поглощения в двух диапазонах излучаемого континуума проведено подробно и приводятся значения коэффициентов поглощения. Имеется также иная точка зрения на природу излучения в подобных средах, не связанная с ее усилением и не отмеченная в работе. Это можно отнести к недостаткам работы.

Отмеченные недостатки не влияют на общую высокую оценку выполненной работы. Из автореферата диссертации следует, что автором решен комплекс актуальных научных вопросов. В целом работа Д.А. Сорокина удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 - оптика.

Даю свое согласие на обработку персональных данных.

гл. научный сотрудник ИОФАН, лаборатория физики импульсных газоразрядных лазеров  
д.ф.-м.н. по специальности  
01.04.21 – лазерная физика



Бойченко Александр Михайлович  
02.11.2015

142190, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 38  
boichen@kapella.gpi.ru  
<http://www.gpi.ru>

Подпись руки Бойченко А.М. заверяю:  
Ученый Секретарь Института общей физики  
им. Прохорова А.М. РАН (ИОФАН)  
д.ф.-м.н.



Андреев С.Н.