

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Киреева Сергея Геннадьевича  
«Разработка способов повышения эксплуатационных характеристик импульсного ксенонового источника УФ-излучения для оптико-электронных систем обеззараживания», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1. - «Вакуумная и плазменная электроника»

На сегодняшний день особую важность приобретает создание надежных и эффективных импульсных источников УФ излучения для оптико – электронных систем обеззараживания (ОЭСО) воздуха в связи со сложной эпидемиологической обстановкой в мире. По этой причине несомненна актуальность поставленной соискателем цели, а решаемые задачи, безусловно, имеют научную значимость.

В диссертационной работе Киреева С.Г. проведены научно – аналитические, расчетные и экспериментальные исследования, позволившие увеличить надежность и эффективность импульсных источников УФ излучения и выполнить освоение предложенных технических решений в серийном производстве. Из результатов диссертационного исследования особо следует выделить три достижения:

- Предложены два способа инициирования разряда, а именно, применение вспомогательного разряда и введение в разрядный промежуток электрода зажигания. В первом случае замена серийно используемого поверхностного инициирования разряда на осесимметричное формирование плазменного канала после наработки в 1 млн. импульсов обеспечивает снижение энергии излучения в спектральном диапазоне 200 – 300 нм от начального значения менее чем на 10%. Во втором случае снижение активно – индуктивных потерь в разрядном контуре позволило соискателю достичь уровня энерговыклада в плазму до 92% и повысить КПД излучения в спектральном диапазоне 250-290 нм на 5,4%.

- Установлено азимутальное снижение энергии излучения в течение срока службы импульсного источника УФ излучения, обусловленное повышенной скоростью деградации части разрядной оболочки (формирование налетов, кристаллизация и т.д.), обращенной к поверхности установки обеззараживания. Данное явление автор связывает с отклонением плазменного канала в стенке разрядной трубки расположенной наиболее близко к корпусу ОЭСО.

- Предложено в диссертации новое техническое решение газоразрядной лампы, основанное на применении сапфировой оболочки внутри кварцевой разрядной колбы. Данная запатентованная конструкция обеспечила при удельной пиковой мощности разряда 1,3 МВт/см<sup>3</sup> повышение КПД излучения до 15% в спектральном диапазоне 200-300 нм.

**Научная и практическая значимость** полученных результатов закреплена 22 публикациями в российских и иностранных журналах, теоретические выводы и заключения прошли апробацию в 12 докладах на Российских и международных конференциях, а новизна конструктивного решения лампы с двумя оболочками подтверждена патентом на изобретение. При этом представленные в диссертации результаты научных исследований могут быть использованы при создании других газоразрядных приборов – ИК источников



специального назначения, ламп накачки лазеров, мощных источников света и т.д. Считаю, что научная работа добротная и имеет высокую практическую значимость.

**По автореферату можно сделать следующие замечания:**

- в формуле (1) определены не все переменные, например,  $ih$ .
- можно ли селективно возбуждать одну сильную линию излучения ксенона посредством полупроводникового УФ лазера?
- имеются синтаксические ошибки, например, вместо Гавриша С.В следует писать Гавриш С.В. (Ссылка [1], с. 17).
- каково среднее время инициирования разряда?

Указанные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы Киреева С.Г. Принимая во внимание большое количество и качество выводов в автореферате, можно говорить о представленной на рассмотрение диссертационной работы как о законченном научном труде, который вносит существенный вклад в создание импульсных источников УФ излучения для оптико – электронных устройств медицинского назначения.

Считаю, что по актуальности темы, научным результатам и практическому выводу диссертационная работа Киреева Сергея Геннадьевича отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.1 - Вакуумная и плазменная электроника.

**Отзыв составил:** Коненков Николай Витальевич, доктор физ.-мат. наук, профессор кафедры общей и теоретической физики и методики преподавания физики Рязанского государственного университета имени С. А. Есенина 390000, ул. Свободы 46, г. Рязань, РФ, тел.: 8-4912 97-15-15 10-83, e-mail: n.konenkov@rsu.edu.ru



Коненков Н.В.

« 16 » МАЯ 2022 г.

Подпись Коненкова Н.В. удостоверяю  
Учёный секретарь Ученого совета  
РГУ им. С.А. Есенина




Корчагина Е.В.