

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ткаченко Романа Андреевича «Импульсные газоразрядные индукционные лазеры на переходах молекулярного азота и нейтральных атомов неона и ксенона», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – оптика

Диссертационная работа Ткаченко Р. А. посвящена созданию лазеров, в качестве активной среды которых используются газы: азот, неон или ксенон. Особенностью работы является использование импульсного индукционного разряда для возбуждения среды.

В рецензируемой работе создан ультрафиолетовый лазер с оригинальной схемой возбуждения молекулярного азота импульсным индукционным разрядом, обеспечивающей лазерную генерацию на длинах волн 337,1 и 357,7 нм. Исследованы его характеристики, установлены лазерные переходы, получены рекордные по мощности и энергии лазерного импульса показатели. Создан лазер, основанный на переходах в нейтральных атомах инертного газа неона, работающий в видимой области – с длинами волн лазерной генерации 540,1 нм и 614,3 нм, оптимизировано устройство резонатора, позволяющее получить пучок генерации с распределением интенсивности близким к равномерному. Созданы импульсные индукционные лазеры на переходах нейтральных атомов ксенона, излучающие в инфракрасной области с длинами волн 1,73 мкм и 2,026 мкм. Подобран состав газовой смеси и конструкция резонатора, позволяющие получить наилучшие показатели по энергии импульса лазерного излучения и пучок, близкий к гауссову.

Публикации автора в достаточной степени отражают основные защищаемые положения диссертационной работы. Результаты исследований опубликованы в 11 статьях в рецензируемых журналах из перечня ВАК, и представлены в докладах на различных международных и всероссийских конференциях.

Представленные в автореферате данные носят фундаментальный характер и обладают как научной, так и практической ценностью. Лазеры, основанные на импульсном индукционном разряде, будут гораздо более долговечны и неприхотливы в обслуживании, поскольку в них активная среда не контактирует с металлическими электродами, как в обычных газоразрядных лазерах. Мощное импульсное лазерное излучение с хорошим качеством пучка имеет множество сфер применения, особенно в медицине, что достаточно подробно отражено в автореферате. Работа также имеет очень

большие перспективы для проведения дальнейших исследований, её результаты могут быть применены для создания лазеров с другими типами активной среды, не основанными на исключительно инертных газах, где вопрос долговечности стоит гораздо более остро.

В целом диссертационная работа Ткаченко Р. А. выполнена на высоком научном уровне, однако при прочтении автореферата возникло следующие замечание:

1. Достоверность полученных результатов в автореферате напрямую не обсуждается. Однако, стоит отметить, что используемые методы и подходы не вызывают сомнений в результатах.

Указанное замечание не влияет на высокую оценку выполненной работы. На основании автореферата считаю, что диссертация Ткаченко Романа Андреевича удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – оптика.

Маслов Николай Анатольевич

д. ф.-м. н.

Рабочий телефон: +7 (383) 330-78-56

Эл. почта: nmaslov@itam.nsc.ru

Должность: г. н. с.

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук (ИТПМ СО РАН)

Сайт организации: www.itam.nsc.ru

Телефон организации: +7 (383) 330-42-68

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело соискателя и их дальнейшую обработку

21.08.2022
Подпись Маслова Н.А.
завершено

Уполномоченный секретарь,
Красова Ю.В.

