

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шамшурина Алексея Валерьевича
«Усиление света в молекулах селективно по состояниям ориентированных внешним полем»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.6 – оптика

Диссертационная работа Шамшурина А. В. посвящена теоретическому изучению условий усиления света в среде, содержащей двухуровневые молекулы, без создания инверсии населенностей основного и возбужденного уровней молекул. Молекулы ориентируются внешним стационарным или импульсным полем. Данная тема исследования представляется интересной как теоретически, так и в прикладном отношении для усиления света в безынервных средах.

В работе Шамшурина А. В. поставлены следующие задачи:

- разработка модели (системы уравнений и численного метода решения) для численного исследования взаимодействия дихроичных молекул с излучением при ориентировании молекул внешним полем,
- исследование усиления света полярными и неполярными молекулами, ориентированными внешним электрическим полем и лазерным излучением.

Научная новизна работы заключается в

- создании теоретической модели, состоящей из уравнений и алгоритма их численного решения, предназначенной для исследования взаимодействия дихроичных молекул с ориентирующим внешним полем,
- уточнении влияния соотношения между временами жизни возбужденного состояния и установления ориентационного равновесия на возможность усиления света дихроичными молекулами, ориентированными внешним полем,
- исследовании связи переднего фронта ориентирующего поля и коэффициента усиления.

Практическая значимость состоит в уточнении условий усиления света в безынервной среде в рамках рассматриваемого подхода с ориентацией молекул внешним полем, что может быть использовано, в частности, в создании новых типов лазеров.

Основные результаты работы опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК, докладывались на российских и международных конференциях. Оформлена государственная регистрация разработанной программы для ЭВМ.

Считаю, что тема исследования актуальна, работа выполнена на высоком научном уровне и вносит существенный вклад в область усиления излучения безынерционными средами. Автореферат диссертации удовлетворяет всем формальным требованиям. Автор работы Шамшурин А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – оптика.

Старший научный сотрудник Иркутского филиала
ФГБУН Института лазерной физики Сибирского
отделения Российской академии наук, кандидат
физико-математических наук по специальности
01.04.21 – лазерная физика



Кузнецов Андрей Викторович

Адрес места работы: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова 130А, Иркутский филиал ФГБУН
Института лазерной физики Сибирского отделения Российской академии наук.

Контактные данные:

Тел.: 8 (3952) 511438

e-mail: a.v.kuznetsov@bk.ru

Подпись к.ф.-м.н. А.В. Кузнецова удостоверяю

Степанов Елена Александровна
w =

15.09.2025

Специалист по кадрам ИЛФ СО РАН