

## Отзыв на автореферат

диссертации Яруновой Елизаветы Андреевны «Стабилизация оптического поля широкоапертурных лазеров с помощью внешней оптической инъекции», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

В работе поставлена задача исследовать подавление пространственно-временных неустойчивостей оптических полей, генерируемых в широкоапертурных лазерах, посредством внешней оптической инъекции и определить параметры внешнего когерентного излучения, позволяющего подавить указанные неустойчивости. Эта задача решается путем численного моделирования пространственно-временной динамики излучения на основе уравнений Максвелла-Блоха.

С разработкой и внедрением широкоапертурных лазеров связаны перспективы миниатюризации компонентов оптических коммуникационных систем при сохранении высокой мощности. Основным недостатком широкоапертурных лазеров является нерегулярность излучения. Стабилизация оптического пучка такого устройства является непростой задачей и далеко не все известные методы стабилизации позволяют получать пространственно-однородное излучение, поэтому тема диссертации является актуальной.

По нашему мнению, из полученных автором новых результатов наибольшей научной и практической значимостью обладают следующие:

1) нерезонансная внешняя оптическая инъекция подавляет пространственно-временные неустойчивости в широкоапертурных лазерах как колебательного, так и стационарного типа;

2) численные расчеты, демонстрирующие успешную стабилизацию динамики VCSEL и условия переключения между оптическими паттернами в зависимости от параметров пучка внешнего оптического излучения;

3) графически построенные зависимости порогового значения амплитуды оптической инъекции от ширины инъекционного пучка и степени кривизны профиля тока накачки.

Как достоинство можно отметить достаточно подробный анализ работ других авторов и современного состояния проблемы, подчеркивающий новизну результатов работы.

По содержанию автореферата Яруновой Е. А. можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не приведен пример дисперсионных кривых для колебательных неустойчивостей.

2. Отсутствует пояснения в тексте автореферата к рисунку 4(а), что усложняет его понимание.

3. В автореферате не указано какие численные методики использовались в диссертации.

Входящий № 206-7980  
Дата 30 ОКТ 2024  
Самарский университет

4. Не обсуждается вопрос об экспериментальной проверке результатов численного моделирования.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Результаты исследования прошли достаточную апробацию на конференциях, в том числе международного уровня, и представлены в 9 статьях в научных изданиях, входящих в Перечень ВАК и/или индексируемых в Scopus и Web of Science.

Судя по автореферату и публикациям автора, представленная диссертация соответствует требованиям пунктов 9--11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 Оптика.

Я, Дербов Владимир Леонардович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук Яруновой Елизаветы Андреевны и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук  
(01.04.05 Оптика), старший научный  
сотрудник, профессор кафедры оптики и  
биофотоники Саратовского  
государственного университета им. Н.Г.  
Чернышевского



Дербов Владимир Леонардович

23.10.2024

г. Саратов

Моб.: +7 927 220 83 653

E-mail: derbovvl@gmail.com

23 октября 2024 года

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г.  
Чернышевского», <https://www.sgu.ru>  
410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83  
+7 (8452) 26 -16 -96, rector@sgu.ru

Подпись проф. Дербова В. Л. заверяю  
Ученый секретарь СГУ,  
Доцент

