

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук Галактионова Ильи Владимировича
**«УВЕЛИЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОКУСИРОВКИ РАССЕЯННОГО
ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ МЕТОДАМИ АДАПТИВНОЙ ОПТИКИ»**

Диссертация Галактионова Ильи Владимировича посвящена исследованию применения средств адаптивной оптики для увеличения эффективности фокусировки лазерного излучения в рассеивающих средах. Рассматривается только режим «кроссовера», когда доля когерентной составляющей лазерного излучения при рассеивании преобладает. Снижение эффекта рассеяния при распространении лазерного излучения через рассеивающую среду позволит увеличить минимальную дальность видимости, улучшить контраст изображений и повысить эффективность беспроводной передачи энергии, что актуально для целого ряда отраслей: медицина, океанология, авиация, энергетическая и информационная отрасль и военная промышленность.

В диссертации Галактионова И.В. созданы физико-математическая и численная модель распространения лазерного пучка в рассеивающей среде. Разработана математическая модель датчика Шака-Гартмана для численной оценки искажений рассеянного излучения. Создана экспериментальная установка для анализа процесса фокусировки лазерного пучка в рассеивающей среде. Детально численно и экспериментально исследованы aberrации усредненного волнового фронта излучения при его фокусировке в рассеивающей среде. Показано, что в волновом фронте присутствует не только «фокусировка», но и сферические aberrации четвертого и шестого порядков. Это обуславливает возможность применения средств адаптивной оптики. Исследована эффективность применения метода фазового сопряжения в адаптивной оптической системе с датчиком Шака-Гартмана и биморфным деформируемым зеркалом и метода апертурного зондирования для снижения эффекта рассеяния и повышения качества фокусировки лазерного пучка в рассеивающих средах.

Среди замечаний к работе можно отметить следующие. В описании третьей главы утверждается, что разрешающей способности датчика волнового фронта (ДВФ) может быть недостаточно для учета имеющихся искажений усредненного волнового фронта. Для такого утверждения необходимо сравнить радиус когерентности излучения (его когерентной составляющей) с размером субапертуры ДВФ. Не приводится дифракционная расходимость пучка и насколько близок размер фокального пятна при коррекции к дифракционному значению. Автореферат также содержит некоторые

