

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Антипова Олега Леонидовича
«Высокоэффективные твердотельные лазеры с нелинейно-оптическим управлением
и преобразованием параметров излучения»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.21 – лазерная физика

Актуальность исследований Антипова О.Л. (далее – автор) диктуется необходимостью разработки современных твердотельных лазеров с улучшенными свойствами активных сред и лазерных элементов (оптических волокон, кристаллов, керамики, поликристаллов высокого оптического качества), накачиваемых излучением полупроводниковых лазеров. Для расширения спектрального диапазона этих лазеров и улучшения пространственно-временных характеристик излучения были использованы методы и устройства нелинейной оптики, причем методы нелинейной оптики применены автором и для исследования нелинейного воздействия мощного лазерного излучения на элементы лазерных схем с целью предотвращения этого негативного воздействия.

Целями диссертационной работы являются: а) выявление механизмов изменений показателя преломления и оптической нелинейности лазерных кристаллов и стёкол, активированных редкоземельными ионами, б) выявление нелинейно-оптических эффектов в активной среде твердотельных лазеров и определение возможностей повышения порога их возникновения; в) определение возможностей использования нелинейно-оптических эффектов для улучшения качества пучков лазерной генерации или управления световыми пучками; г) разработка новых высокоэффективных твердотельных лазеров с нелинейно-оптическим преобразованием. Для достижения этих целей был выполнен большой объем теоретических и экспериментальных исследований, результаты которых кратко изложены в автореферате. Следует отметить высокую научную и практическую ценность диссертации. Получены данные о механизмах и параметрах изменения показателя преломления лазерных кристаллов и стёкол, которые позволяют точнее определять величину оптических искажений световых пучков в лазерных усилителях и генераторах при интенсивной накачке (диодной, лазерной или ламповой). Продемонстрированы возможности оптического управления показателем преломления лазерных кристаллов и стёкол, которые могут быть положены в основу создания мощных лазерных систем, в частности, многоканальных усилителей с когерентным сложением световых пучков. Развита представления о нелинейно-оптическом взаимодействии световых пучков в твердотельных и волоконных усилителях, которые позволяют предсказывать и повышать пороги возникновения негативных нелинейно-оптических эффектов, таких как пространственная модовая неустойчивость. Созданы лабораторные макеты ряда высокоэффективных и мощных твердотельных и гибридных лазеров. Создан и сдан заказчику опытный образец лазерной системы среднего ИК диапазона (на длинах волн 3,5–5 мкм).

Я познакомился с Олегом Леонидовичем на одной из научных конференций, на которых он выступал с докладами. На этих конференциях устраивались многочисленные местные дискуссии по проблемам лазерной физики и нелинейной оптики, при этом Олег Леонидович всегда занимал высококомпетентную позицию.

Считаю, что диссертация «Высокоэффективные твердотельные лазеры с нелинейно-оптическим управлением и преобразованием параметров излучения» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Антипов Олег Леонидович, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Ведущий научный сотрудник
Отделения КРФ им. Н.Г.Басова
Физического института им. П.Н.Лебедева
РАН, к.ф.-м.н.

Подпись руки Ефимкова В.Ф. заверяю.
Ученый секретарь ФИАН



В.Ф.Ефимков

А.В.Колобов