

ОТЗЫВ

доктора физико-математических наук Козлова Сергея Аркадьевича
на автореферат диссертации Селезнева Леонида Владимировича
«Филаментация ультракоротких лазерных импульсов в сходящихся
пучках», представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
01.04.21- лазерная физика

Диссертационная работа Л.В. Селезнева посвящена изучению особенностей филаментации сильно сходящихся пучков лазерного фемтосекундного излучения в газах и конденсированных средах. Тема работы **соответствует паспорту специальности**. Сама эта тема относится к проблеме изучения основных закономерностей самовоздействия мощного фемтосекундного излучения, которая интересует последние три десятилетия многих и является по-прежнему **актуальной и важной**, поскольку исследования в этой области позволяют выявлять новые фундаментальные особенности взаимодействия интенсивных сверхкоротких лазерных импульсов с веществом и пути их практического использования в технике и технологиях.

В диссертации получен целый ряд **новых** интересных результатов. Наиболее важным, на мой взгляд, является демонстрация самого факта филаментации излучения, не очевидного для сильно сходящихся фемтосекундных лазерных пучков. Ярким **приоритетным** экспериментальным результатом соискателя является и то, что при распространении сходящихся субтераваттных ультрафиолетовых лазерных импульсов в воздухе при значительном превышении их мощности над критической мощностью самофокусировки происходит неожиданное изменение характера прохождения таким импульсом перетяжки пучка в режиме множественной филаментации, которое проявляется в сглаживание распределения энергии по поперечному сечению пучка. Выделю также экспериментальную демонстрацию изменения механизма ионизации аргона и азота фемтосекундными лазерными импульсами ультрафиолетового диапазона спектра с резонансного на нерезонансный при увеличении интенсивности выше 1 ТВт/см². Отмечу и **полезные для практики** рассмотренные соискателем режимы записи линий в природных алмазах и сформулированную им методику просветления склеры глаза и записи в ней микрополостей. Считаю результаты, полученные в работе, **достоверными**.

К сожалению, в автореферате отсутствует анализ изменений спектров фемтосекундного излучения в ходе рассматриваемых процессов. За исключением интересного исследования особенностей генерации излучения на утроенных частотах.

В целом же, проведенное исследование выполнено на хорошем научном уровне, его результаты апробированы и опубликованы в ведущих российских и зарубежных научных изданиях. Считаю, что работа Л.В. Селезнева удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а сам он заслуживает присвоения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Козлов Сергей Аркадьевич,
декан факультета фотоники и оптоинформатики Университета ИТМО,
д.ф.-м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ
СПб, Университет ИТМО, Кронверкский пр., 49.
812-232-14-67

kozlov@mail.ifmo.ru

02.10.2018



Подпись С.А. Козлова удостоверяю

Handwritten signature: uk Sh - okozlova