

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Грудцына Якова Викторовича

«Самосокращение фемтосекундных импульсов в тонком кварце в режиме множественной мелкомасштабной самофокусировки», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21-«Лазерная физика».

В диссертации соискателя Грудцына Якова Викторовича выполнен цикл исследований, направленных на разработку метода сокращения длительности фемтосекундных лазерных импульсов большой энергии.

Актуальность темы диссертационного исследования предопределяется потребностью получения мощных лазерных импульсов с длительностью вплоть до нескольких периодов световой волны. Применение методов внрезонаторного сокращения длительности представляется вполне перспективным для решения данной проблемы. Значительный практический и фундаментальный интерес представляет также экспериментальное определение величины четырёхфотонного сечения поглощения для кварца на длине волны 473 нм, выполненное в работе.

Наиболее важными результатами диссертации являются следующие:

1. Предложен и экспериментально реализован простой и достаточно эффективный способ сокращения длительности фемтосекундных импульсов большой энергии.
2. Экспериментально измерено значение сечения четырёхфотонного поглощения $\sigma_4 = (1.0 \pm 0.5) \times 10^{-115} \text{ см}^8 \text{ с}^3$ для широко используемого оптического материала - плавленого кварца марки КУ-1.
3. С помощью численной модели, основанной на нелинейном уравнении Шрёдингера, проведён анализ спектрально-угловой зависимости излучения импульса, рассеиваемого в процессе сокращения его длительности в тонкой кварцевой пластине.

Результаты работы прошли апробацию на российских и международных конференциях и опубликованы в 5 статьях, входящих в базу данных Web of Science.

Диссертация состоит из Введения, четырёх глав, Заключения, списка литературы и двух приложений. Объём диссертации составляет 106 страниц, включая 31 рисунок и 6 таблиц.

Во Введении дан краткий обзор литературы, обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи работы, её научная и практическая значимость.

