

**Отзыв официального оппонента Землянова Александра Анатольевича
на диссертацию Грудцына Якова Викторовича
«Самосокращение фемтосекундных импульсов в тонком кварце в
режиме множественной мелкомасштабной самофокусировки»,
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук
по специальности 01.04.21 – «лазерная физика».**

Диссертация Грудцына Я. В. «Самосокращение фемтосекундных импульсов в тонком кварце в режиме множественной мелкомасштабной самофокусировки» посвящена разработке метода самосокращения фемтосекундных лазерных импульсов. Актуальность данной тематики не вызывает сомнений, так как импульсы с высокой энергией и с длительностью в несколько периодов световой волны могут быть использованы в таких областях фундаментальных и прикладных исследований, как генерацию аттосекундных импульсов и терагерцовых импульсов гигаваттного уровня мощности. Научная и практическая значимость диссертации обусловлена тем, что представленный метод сокращения длительности прост в реализации, не требует применения дополнительных дисперсионных элементов для посткомпрессии и имеет перспективу масштабирования по энергии. Достоверность положений и результатов диссертации обеспечивается применением сертифицированных приборов, хорошей воспроизводимости результатов, использованием надёжных численных методов решения. Новизна выполненных исследований и полученных результатов состоит в следующем:

1. Разработан оригинальный способ сокращения длительности фемтосекундных импульсов.
2. Экспериментально продемонстрировано четырёх – пяти кратное сокращение 87 фс спектрально-ограниченных импульсов и 120 фс отрицательно chirпированных импульсов (длительность спектрально-ограниченного импульса 70 фс) в образце кварца толщиной 1 мм при интенсивности выше 3 ТВт/см^2
3. Для плавленого марки КУ-1 измерены сечение четырёхфотонного поглощения $\sigma_4 = (1.0 \pm 0.5) \times 10^{-115} \text{ см}^8 \text{ с}^3$. Для кварца подобные измерения проводились впервые.

Работа прошла апробацию на российских и международных конференциях и её результаты опубликованы в 5 статьях, входящих в базу данных Web of Science.

