

ОТЗЫВ

Громова Евгения Михайловича

на автореферат диссертации Скобелева Сергея Александровича
«Самовоздействие широкополосного излучения и формирование предельно коротких лазерных импульсов», представленную на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.21 – лазерная физика

Диссертационная работа Скобелева С. А. посвящена исследованию новых методов формирования лазерных импульсов предельно короткой длительности, содержащих небольшое число колебаний поля, таких как: метод самокомпрессии лазерных импульсов, основанный на концепции солитонов высокого порядка; метод филаментации; метод самокомпрессии до длительностей в несколько колебаний поля в волноведущей системе, заполненной двумя сортами газа с различными потенциалами ионизации; метод компрессии, основанный на ионизационном механизме нелинейной фазовой самомодуляции; механизм компрессии импульсов в прозрачной плазме при учете обратного рамановского рассеяния; метод компрессии релятивистски сильных лазерных импульсов в плазме при возбуждении кильватерной плазменной волны.

При исследовании различных механизмов формирования предельно коротких лазерных импульсов автором применяются как численные схемы исследования, так и аналитические подходы, такие как метод моментов, обобщенное линзовое преобразование, солитонные и автомодельные решения.

Полученные автором аналитические результаты позволили значительно продвинуться в теории экстремальных волновых процессов в диспергирующих средах с различными типами нелинейностей.

В качестве замечания можно отметить следующее. В разделе 3.4 автором исследуется поперечная неустойчивость импульса в рамках расширенного нелинейного уравнения Шредингера (НУШ) с учетом дисперсии нелинейности. Показана возможность подавления этой неустойчивости конвективным сносом возмущений, вызванным дисперсией нелинейности при достаточно малой длительности исходного импульса. Однако, в теории дисперсии нелинейных волн при моделировании динамики коротких импульсов расширенным НУШ, учитывающим эффекты третьего порядка, помимо дисперсии нелинейности возникают еще и линейная дисперсия третьего порядка и индуцированное рассеяние Рамана. При исследовании динамики коротких импульсов последние два эффекта, как правило, порядка

дисперсии нелинейности, и их учет может в целом изменить динамику коротких импульсов, в частности, существенно изменить величины инкрементов поперечной неустойчивости.

Несмотря на указанное замечание, считаю, что диссертация Скобелева Сергея Александровича «Самовоздействие широкополосного излучения и формирование предельно коротких лазерных импульсов», представленная на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, выполнена на высоком научном уровне и соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (п. 9-14), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Скобелев Сергей Александрович несомненно заслуживает присуждения ему искомой ученой степени.

Доктор физико-математических наук, профессор,
зав. кафедрой математики

Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»

Е.М. Громов

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»,

603155, Нижний Новгород,

ул. Б. Печерская, 25/12;

адрес сайта: <http://nnov.hse.ru>;

тел.: (831) 416-95-40 (сл.);

E-mail: egromov@hse.ru

