

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
**ТОЛКАЧЁВА АНТОНА ИГОРЕВИЧА**  
**«Оптимизация эффективности нелинейной генерации второго порядка в**  
**поверхностных слоях сферических и цилиндрических частиц»,**  
**представленной на соискание ученой степени кандидата физико -**  
**математических наук по специальности 01.04.05 – оптика**

Эффективность генерации второй гармоники в поверхностных слоях частиц существенно зависит от размеров, формы и ориентации частиц в пространстве, а также от поляризации падающего излучения. Вследствие невысокой плотности мощности генерируемого отклика на удвоенной частоте, актуальной является задача оптимизации параметров, ответственных за эффективность нелинейного преобразования.

Судя по автореферату, соискателем проделана скрупулезная работа по поиску возможностей усиления нелинейного сигнала, генерируемого в поверхностных слоях сферических и цилиндрических частиц. Среди предложенных методов усиления можно отметить использование периодических массивов частиц, в которых дифракционные явления обуславливают конструктивную интерференцию генерируемых сигналов, а также использование двух когерентных источников для усиления за счет генерации излучения суммарной частоты.

Отмечу наиболее важные результаты, полученные в диссертации.

- 1) Получены условия наиболее интенсивной генерации второй гармоники в нелинейных сферических и цилиндрических слоях частиц, поперечные размеры которых значительно меньше длины волны падающего излучения.
- 2) Установлены оптимальные сочетания параметров задачи, при которых максимальна плотность мощности излучения второй гармоники – суммарной частоты, генерируемой в сферическом слое при его облучении двумя когерентными волнами.
- 3) Доказана предпочтительность использования нескольких когерентных источников для облучения сферических частиц для повышения эффективности нелинейной генерации второго порядка в их поверхностных слоях.

Считаю, что диссертационная работа А.И. Толкачева удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Я, Шуба Михаил Владимирович, выражаю согласие на размещение данного отзыва на официальном сайте Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины в глобальной компьютерной сети Интернет.

Ведущий научный сотрудник  
лаборатории «Наноэлектромагнетизма»  
НИУ «Институт ядерных проблем, БГУ»  
доктор физ.-мат. наук

Шуба М.В.

