

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голубевой Татьяны Юрьевны «Генерация, передача и хранение широкополосного яркого излучения в квантовой оптике и квантовой информатике», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика

Судя по автореферату, докторская диссертация Т.Ю. Голубевой посвящена изучению возможностей использования квантовых свойств электромагнитного излучения при генерации, передаче, детектировании и сохранении информации. Эти проблемы в настоящее время находятся в центре внимания современной квантовой оптики и квантовой информатики. Работы Т.Ю. Голубевой, опубликованные в высокорейтинговых журналах, получили достаточно широкую известность. Характерной чертой этого теоретического исследования является стремление автора найти связь с экспериментальной реализацией рассматриваемых эффектов. Среди результатов, полученных в диссертации, хотелось бы выделить следующие:

- диссертантом построена квантовая модель низкоразмерного полупроводникового лазера на квантовых ямах с учетом двойного лучепреломления и дихроизма;
- построена теория трехмодовой параметрической генерации в невырожденном надпороговом режиме;
- построена и проанализирована модель субпуассоновского лазера с внешней инжекцией, а также пиксельного источника пространственно-многомодового света на основе матрицы из одиночных лазеров.

Еще один вопрос, заслуживающий внимания, связан с предложенной автором моделью квантовой памяти, эксплуатирующей широко известную лямбда-схему атомных уровней в режиме ультракороткого взаимодействия полей и атомов. Хотя использование эффекта EIT для целей квантовой памяти исследовалось многими и теоретически и экспериментально, возможность реализации режима «быстрой памяти» оказалась незамеченной. Автор утверждает, что в данной схеме можно сохранять квантовые состояния импульсов света с высокой (близкой к 100%) эффективностью. Ценными являются и другие конкретные физические результаты, которых в диссертации получено немало. Например, для демонстрации пространственно сжатых состояний предложено применять пиксельный источник, где в качестве пикселей выбирались хорошо известные субпуассоновские лазеры или вырожденные оптико-параметрические генераторы. В диссертации продемонстрирован эффективный способ теоретического описания поперечной структуры луча, включая одиночный луч с ограниченной апертурой. Другой пример связан с замеченной диссертантом возможностью выделения любой из двух квадратурных компонент поля в дальней зоне без использования методики балансного гомодинного детектирования.

Автореферат полно отражает содержание диссертации.

С моей точки зрения, представленная диссертация является законченным исследованием и удовлетворяет всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней для докторских диссертаций, а ее автор, Т.Ю. Голубева, заслуживает присуждения ей искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Доктор физико-математических наук,
профессор кафедры теоретической физики и астрономии
РГПУ им. А.И. Герцена

Е. Д. Трифонов

РГПУ им. А.И. Герцена

подпись *Е. Д. Трифонов*
удостоверяю « 3 » 1 ОКТ 2014 200 г.
Отдел персонала
управления кадров и социальной работы

