

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Авосопянца Гранта Владимировича «Квантово-оптические эффекты и устройства с использованием тепловых состояний света», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 – лазерная физика.

Диссертация Г. В. Авосопянца посвящена исследованию преобразований тепловых состояний света линейно-оптическими многоканальными интерферометрами и операторами отщепления фотонов. Автором были выполнены численные и аналитические расчёты характеристик элементов передаточной матрицы квантового чипа посредством корреляционных измерений тепловых полей. Разработанный метод был непосредственно апробирован в эксперименте и показал высокую точность и устойчивость к погрешностям измерительной аппаратуры. Кроме того, был разработан новый способ приготовления условных тепловых состояний света (в общем случае многомодовых), возникающих при отщеплении заданного количества фотонов с использованием единственного однофотонного детектора на основе лавинного фотодиода.

Среди основных результатов диссертации Г. В. Авосопянца отмечу следующее.

1. Впервые экспериментально продемонстрировано и измерено с высокой точностью с использованием модели компаунд-распределения Пуассона семейство тепловых состояний света с отщеплением до 10 фотонов включительно с использованием единственного однофотонного детектора на основе лавинного фотодиода.

2. Впервые экспериментально исследован процесс гауссификации тепловых состояний света с отщеплением произвольного числа фотонов под действием линейных потерь в оптической системе.
3. Впервые экспериментально продемонстрирован эффект условно нелокального действия оператора уничтожения в одной из мод на тепловых состояниях света в двухмодовом и многомодовом режимах.
4. Предложена и экспериментально апробирована новая модель на основе свертки компаунд-распределения Пуассона и распределения Пойа, для описания статистики фотонов подсистемы многомодовых тепловых состояний света с отщеплением заданного числа фотонов.
5. Разработан и экспериментально апробирован новый метод восстановления параметров передаточной матрицы линейно-оптического многоканального интерферометра на основе корреляционных измерений тепловых полей.

За время работы Г. В. Авосопянц проявил такие качества как трудолюбие, организованность, инициативность, вдумчивость, умение быстро и качественно осваивать сложные экспериментальные и теоретические методы. Г. В. Авосопянцем были получены новые результаты, которые имеют высокую теоретическую и практическую значимость для квантовых вычислений, квантовой метрологии и квантовых информационных технологий в целом. В процессе проведения исследования Г. В. Авосопянц овладел навыками работы с литературой и приобрёл опыт публичных выступлений на множестве российских и международных конференций. Оригинальные результаты, представленные в данной работе, апробированы на российских и международных конференциях и изложены в 20 печатных работах, 10 из которых представляют собой статьи в изданиях, входящих в базы данных Web of Science и Scopus и рекомендованных ВАК, 10 – в тезисах докладов.

Я могу с удовлетворением констатировать, что опыт научной работы, полученный Грантом Владимировичем Авосопянцем в ходе обучения в магистратуре и аспирантуре, позволил ему стать высококвалифицированным специалистом в области лазерной физики, квантовой оптики и квантовой информатики. Он без сомнения заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «Лазерная физика» (01.04.21).

Главный научный сотрудник
лаборатории физики квантовых компьютеров
Физико-технологического института
им. К. А. Валиева РАН, д.ф.-м.н.

Ю.И. Богданов