

УДК 535.015

## РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ФАЗОВОЙ КОМПЕНСАЦИИ

Гончаров Ф.М. (Университет ИТМО), Первушин Б.Е. (Университет ИТМО),

Смирнов С.В. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – Наседкин Б.А.

(Университет ИТМО)

В настоящем докладе рассматривается метод компенсации фазовых искажений в интерферометре Маха-Цендера. Для проверки работоспособности метода проведён эксперимент и написан программный код, реализующий алгоритм фазовой компенсации.

**Введение.** Квантовое распределение ключа (КРК) является основной составляющей квантовых коммуникаций, позволяющей двум легитимным пользователям распределить безопасно ключ. Система КРК на непрерывных переменных является распределенным в пространстве интерферометром Маха-Цендера. В следствие несбалансированности плеч интерферометра и дисперсии в волокне возникает проблема дрейфа фазы. В случае же системы КРК на непрерывных переменных это означает, что Отправитель и Получатель не смогут сгенерировать общий секретный ключ.

В данном докладе рассматривается решение проблемы фазовых искажений в интерферометре Маха-Цендера методом фазовой компенсации.

**Основная часть.** Для учета влияния фазового дрейфа и корректировки результатов измерений в интерферометре Маха-Цендера был поставлен эксперимент и разработан алгоритм, реализующий фазовую компенсацию. Он позволяет оптимизировать параметры таким образом, чтобы уменьшить влияние фазовых шумов на результат работы интерферометра. Ввиду аналогичности схемы КРК на непрерывных переменных и интерферометра Маха-Цендера, наработки, полученные при исследовании в нем фазовых искажений, могут быть также применены в системах КРК на непрерывных переменных, что позволит использовать корректные данные для генерации сырого ключа, а оптимизация сделает возможным увеличение скорости его распределения.

**Выводы.** Реализован алгоритм компенсации фазы для интерферометра Маха-Цендера на языке программирования MATLAB. Для проверки работоспособности данного метода проведен эксперимент. В результате применения исследуемого алгоритма компенсации фазы проведено сравнение поданных на фазовый модулятор и скорректированных при помощи алгоритма значений квадратурных компонент. Отличие в среднем составило 2.3%, что позволяет заключить, что данный метод может быть использован для решения проблемы искажения фазы и может быть применен непосредственно при работе с системами КРК на непрерывных переменных. В дальнейшем планируется оптимизация параметров работы данного метода.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта НИРМА ФТ МФ Университета ИТМО.

Гончаров Ф.М. (автор)

Подпись

Наседкин Б.А. (научный руководитель)

Подпись