

НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ СВЯЗИ, ОРГАНИЗОВАННОЙ ПО ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ

Тимофеев А. М., Колядич А. С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Тимофеев А. М. - кандидат технических наук, доцент

Обеспечение конфиденциальности передаваемой информации – одна из наиболее важных задач при разработке современных систем связи. Решение этой задачи возможно посредством систем квантово-криптографической связи, перспективность использования которых обусловлена возможностью достижения абсолютной конфиденциальности передаваемых данных, это достигается за счет применения маломощных оптических сигналов и, соответственно, высокочувствительных приемных модулей — счетчиков фотонов [1, 2]. При этом важно учитывать, что приемное оборудование (счетчики фотонов) обеспечивало наименьшие потери передаваемой информации. Мертвое время счетчиков фотонов – это время, в течение которого счетчик фотонов не чувствителен к падающему на него оптическому излучению [2]. Целью данной работы являлось определение влияния мертвого времени счетчика фотонов на потери передаваемой информации в квантово-криптографическом канале связи, в котором данные представляют собой последовательности двоичных символов «0» и «1». Объект исследования – асинхронный квантово-криптографический канал связи [3], который не требует наличия линий связи для передачи и приема синхроимпульсов. Предмет исследования – установление влияния продлевающегося мертвого времени типа на энтропию потерь. Данным типом мертвого времени характеризуются счетчики фотонов на базе лавинных фотодиодов, включенные по схеме пассивного гашения лавины [1]. На рис. 1 представлены зависимости энтропии потерь от средней длительности мертвого времени продлевающегося типа для различных средних скоростей счета сигнальных импульсов при передаче символов «0» n_{s0} и символов «1» n_{s1} .

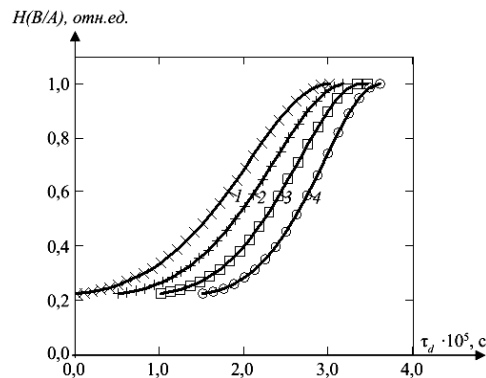


Рисунок 1 – Зависимость энтропии потерь от средней длительности мертвого времени

Выполненные исследования показали, что с ростом средней длительности мертвого времени продлевающегося типа энтропия потерь увеличивается. Причем при прочих равных параметрах с ростом средних скоростей счета сигнальных импульсов при передаче символов «0» и символов «1» энтропия потерь уменьшается.

Список использованных источников:

1. Квантовая криптография: идеи и практика / С.Я. Килин. Минск: Белорус. наука, 2007.
2. Тимофеев А.М. Устройство для передачи и приема двоичных данных по волоконно-оптическому каналу связи // Приборы и методы измерений. 2018.
3. Тимофеев А.М. Оценка влияния продлевающегося мертвого времени счетчика фотонов на вероятность ошибочной регистрации данных квантово-криптографических каналов связи / А.М. Тимофеев // Вестник связи. – 2018.