

ВЛИЯНИЕ КВАНТОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИСТРАЦИИ И МЕРТВОГО ВРЕМЕНИ СЧЕТЧИКА ФОТОНОВ НА СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

А.М. Тимофеев, Аль-Дулаими Мустафа
Рокан Халаф, Н.В. Журавский, А.П. Чемерко

Для защиты информации, передаваемой в квантово-криптографических системах связи, необходимо обеспечить снижение мощности передаваемого сигнала [1], что требует использования в качестве приемного модуля счетчиков фотонов. В работе [2] выполнена оценка скорости передачи информации канала связи, содержащего в качестве приемного модуля счетчик фотонов с мертвым временем, однако без учета наличия в волоконно-оптическом канале связи несанкционированного съема передаваемых данных. В связи с этим целью данной работы является оценка влияния мертвого времени счетчика фотонов на скорость передачи информации с учетом наличия в канале связи несанкционированного съема передаваемых данных.

Объектом исследований является канал связи, содержащий в качестве приемного модуля счетчик фотонов.

В работе построены математические модели каналов связи, содержащих в качестве приемного модуля счетчик фотонов с мертвым временем с учетом наличия в канале связи несанкционированного съема передаваемых данных.

Получены зависимости скорости передачи информации волоконно-оптического канала связи от квантовой эффективности регистрации и длительности мертвого времени счетчика фотонов с учетом наличия в канале связи несанкционированного съема передаваемых данных.

Установлены значения мертвого времени и квантовой эффективности регистрации легитимного приемного модуля, при которых становится возможным определить в канале связи несанкционированный съем передаваемых данных.

Литература

1. *Килин С.Я., Хорошко Д.Б., Низовцев А.П. и др.* Квантовая криптография: идеи и практика. Минск, 2007.
2. *Гулаков И.Р., Зеневич А.О, Комаров С.К.* // Доклады БГУИР. 2009. № 8. С. 22–27.

УСТРОЙСТВО ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ОПРЕДЕЛЯТЬ НАЛИЧИЕ В ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОМ КАНАЛЕ СВЯЗИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО КОМПЕНСАЦИОННОГО СЪЕМА ДАННЫХ

А.М. Тимофеев, Мохаммед Джавад Али Абдулмохсен,
Н.В. Журавский, В.Б. Чванов

Для обеспечения квантово-криптографической защиты информации необходимо передавать данные с помощью сигналов, мощность которых не превышает десяти фотонов на каждый бит (символ). В связи с этим для приема таких сигналов в волоконно-оптических каналах связи целесообразно использовать высокочувствительные приемные модули, такие, как счетчики фотонов на базе кремниевых лавинных фотоприемников [1]. Несанкционированный доступ к информации, передаваемой по волоконно-оптическим каналам связи, может быть осуществлен при помощи компенсационного метода съема данных, который заключается в том, что с помощью специальных средств оптическое излучение вначале выводится из оптического волокна, затем регистрируется, после чего формируется и вводится в оптическое волокно, что компенсирует потери выведенной мощности излучения, следовательно, скрывает несанкционированный съем данных [2]. Поскольку до настоящего времени отсутствуют устройства передачи и приема конфиденциальных данных, использующие для передачи информации сигналы мощностью не более десяти фотонов на каждый бит (символ) и позволяющие определять наличие в волоконно-оптическом канале связи несанкционированного доступа, осуществляемого компенсационным методом, целью данной работы является разработка устройства передачи данных по волоконно-оптической линии связи с возможностью определять наличие в канале связи несанкционированного доступа, осуществляемого компенсационным методом.

В работе предложено устройство, позволяющее осуществлять передачу пользовательских данных с помощью многофотонного оптического излучения и контрольного маломощного оптического сигнала, заданные характеристики которого сохраняются при его регистрации посредством работающего в режиме счета фотонов фотоприемника при отсутствии

несанкционированного доступа, что позволяет определять наличие компенсационного метода съема данных.

Для передачи пользовательских данных и контрольных сигналов достаточно использовать одну волоконно-оптическую линию связи, в которой совмещены токовый и счетный режимы работы приемного модуля.

Литература

1. Гулаков И.Р., Зеневич А.О. Фотоприемники квантовых систем: монография. Минск, 2012.
2. Патент Российской Федерации, № 2251810, Н04В 10/08, 2003.

Библиотека БГУИР