

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мироновой Полины Демьяновны выполненной на тему «Алгоритм оценки момента приёма синхроимпульса в системе квантового распределения ключа на основе отсчётов со смежной пары временных сегментов» и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»,
технические науки

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИИ

Одним из основных параметров при оценке эффективности системы передачи информации является обеспечение защиты передаваемых данных. При текущем развитии технологий передачи данных лидирующую позицию по обеспечению информационной безопасности занимают системы квантового распределения ключа (КРК), работающие на основе протокола квантовой криптографии.

Система КРК включает приёмопередающую и кодирующую станции, которые могут быть разнесены в пространстве на значительные расстояния. Следовательно, обеспечение их совместной работы является важным и необходимым условием для генерации секретного ключа. Данная задача решается подсистемой синхронизации, обеспечивающей точную и стабильную работу станций систем КРК. В связи со сложностью организации подсистемы и соблюдения необходимых условий по обеспечению вероятности успешной синхронизации процесс синхронизации может занимать длительное время. Поэтому разработка алгоритма синхронизации станций, позволяющего снизить время синхронизации при обеспечении вероятности успешной синхронизации не хуже требуемого уровня является актуальной научной задачей, которая и решается в диссертационной работе Мироновой Полины Демьяновны на тему «Алгоритм оценки момента приёма синхроимпульса в системе квантового распределения ключа на основе отсчётов со смежной пары временных сегментов».

ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ В ДИССЕРТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достоверность полученных в диссертации результатов подтверждается корректной постановкой цели и задач, строгостью применяемого математического аппарата, незначительным отклонением результатов вычислительного эксперимента от теоретических результатов, составляющим не более 1,5 %, что указывает на правильность полученных аналитических выражений и возможность их дальнейшего применения.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ВЫВОДОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ ДИССЕРТАЦИИ

Научная новизна работы состоит в разработке алгоритмов грубой оценки момента приёма синхроимпульса на основе сравнения суммарного отсчёта со смежной пары сегментов с пороговым уровнем и на основе поиска смежной пары сегментов с максимальным суммарным отсчётом, обеспечивающих вероятность обнаружения не хуже требуемого уровня при гарантированной отбраковке принятых на этапе поиска ошибочных решений благодаря добавлению этапа тестирования. Получены аналитические выражения для расчёта характеристик предложенных алгоритмов.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Научное значение работы состоит в разработке и анализе двухэтапных алгоритмов грубой оценки момента приёма синхроимпульсов на основе анализа информации со смежной пары временных сегментов, внедрение которых позволяет снизить время синхронизации при обеспечении вероятности успешного обнаружения не хуже требуемого уровня и гарантии отбраковки ошибочных решений благодаря добавлению этапа тестирования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Практическая значимость работы состоит в снижении времени синхронизации в 1,33 раза при обеспечении вероятности успешного обнаружения более 99 % и гарантии отбраковки ошибочных решений благодаря добавлению этапа тестирования при применении синтезированного двухэтапного алгоритма грубой оценки момента приёма синхроимпульса на основе порогового теста по сравнению со вторым синтезированным двухэтапным алгоритмом на основе поиска смежной пары сегментов с максимальным суммарным отсчётом.

Также к практической значимости отнесены разработанные методики выбора порогового уровня при обеспечении вероятности ложного срабатывания в шумовой паре сегментов не хуже требуемого уровня и проектирования систем КРК.

Предложены структуры согласно предложенными двухэтапными алгоритмами на основе анализа информации со смежной пары временных сегментов. Разработаны программные продукты для ЭВМ, моделирующие предложенные алгоритмы грубой оценки момента приёма синхроимпульсов, для оценки эффективности, сравнительного анализа алгоритмов и формулирования рекомендаций по применению.

ПУБЛИКАЦИИ, ОТРАЖАЮЩИЕ ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Основные теоретические результаты опубликованы в 17 научных работах (3 – ВАК, 4 – «SCOPUS», 6 – РИНЦ) в рецензируемых изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

ЗАМЕЧАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. После завершения описанной процедуры грубой оценки момента приёма синхроимпульса по предложенным алгоритмам временная неопределённость составляет длительность оптического импульса лазера при условии отсутствия хроматической дисперсии в оптическом волокне. Из автореферата не ясно, предусматриваются ли пути дальнейшего снижения временной неопределённости синхронизации?

2. По тексту автореферата для импульсов используются разные термины: синхроимпульс, фотонный импульс, оптический импульс, импульс стробирования, импульс темнового тока. Отсутствие расшифровок терминов затрудняет понимание глубины исследований.

ВЫВОДЫ

1. Несмотря на отмеченные замечания, судя по автореферату, диссертация выполнена на требуемом научно-техническом уровне и соответствует научной

специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», технические науки.

2. Диссертация Мироновой Полины Демьяновны «Алгоритм оценки момента приёма синхроимпульса в системе квантового распределения ключа на основе отсчётов со смежной пары временных сегментов» удовлетворяет требованиям, установленным Положением «О присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Миронова Полина Демьяновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», технические науки.

Гришков Александр Федорович,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник,
Акционерное общество «Таганрогский
научно-исследовательский институт связи»,
ученый секретарь
научно-технического совета организации



Почтовый адрес: 347900, ул. Седова, 3,
г. Таганрог, Ростовская область
Телефон: +7 (8634) 65-71-61 доб. 28-89
Электронный адрес: niis@pbox.ttn.ru

11.04.2024г.