

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Иванова Александра Алексеевича

на тему:

«Радиофотонные системы измерения мгновенной частоты множества радиосигналов СВЧ-диапазона на основе амплитудно-фазовых методов модуляционного преобразования оптической несущей»

Оптические технологии с каждым годом все шире применяются в технике. На данный момент на основе оптических технологий и фотоники построены не только системы передачи информации, где преимущества технологии наиболее очевидны, но и системы для мониторинга параметров различных технических объектов, радиотехнические системы (радионавигационные, радиолокационные, радиоэлектронной борьбы), контрольно-измерительные и медицинские приборы. В мире активно ведутся работы по разработке оптических стандартов частоты и времени, квантовым коммуникациям и вычислениям. Системы на основе фотоники, в частности радиофотоники, позволяют снизить энергозатраты на обработку сигналов, улучшить помехозащищенность систем, устойчивость систем к электромагнитным помехам, улучшить массо-габаритные и экономические показатели систем. В связи с этим, тематика работы является актуальной и представляет практический интерес.

Представленные в автореферате способы измерения мгновенной частоты множества радиосигналов СВЧ-диапазона основаны на оригинальном методе амплитудно-фазового модуляционного преобразования (АФМП) оптической несущей, разработанного учеными КНИТУ-КАИ (Г.И. Ильиным, О.Г. Морозовым) и по своей сути также являются оригинальными, т.к. описывают новое применение метода АФМП. Разработанные автором структуры и алгоритмы работы двух и многоканальных систем измерения мгновенной частоты не были ранее представлены в литературе. Используемые технические решения обладают достаточно высокой экономической эффективностью. В частности, в работе рассматривается использование серийно-выпускаемых элементов радиофотонного тракта, таких как модуляторы Маха-Цендера и волоконные решетки Брэгга. Технологии изготовления этих устройств уже хорошо изучены и не требуют больших затрат на разработку, что позволяет снизить стоимость конечного прибора для измерения мгновенной частоты СВЧ-сигнала.

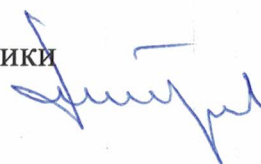
Описание структуры и полученных результатов работы, представленные автором в автореферате, позволяют судить о целостности и законченности научно-исследовательской работы. Рекомендации автора по построению радиофотонной системы измерения мгновенной частоты СВЧ-сигнала могут

быть учтены при разработке и производстве таких систем. Представленная информация о публикациях и апробации работы говорит о том, что диссертация соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям. Тематика и результаты работы соответствуют паспорту специальности 05.11.07 – оптические и оптико-электронные приборы и комплексы по пунктам 1 и 2 областей исследования. Автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Вопросы к автореферату:

1. Каким образом осуществляется фазовая модуляция оптической несущей в модуляторе на основе интерферометра Маха-Цендера?
2. Изучались ли в рамках работы эффекты, связанные с изменением поляризации излучения в процессе распространения его по схеме устройства? Если изучались, то каким образом они влияют на параметры разработанной системы?
3. Проводилось ли сравнение параметров разработанной радиофотонной системы измерения мгновенной частоты СВЧ-сигнала с параметрами классических радиотехнических систем? В чем автор видит преимущества и недостатки разработанной системы по сравнению с аналогами?
4. Какие метрологические характеристики системы проверялись?

Директор научно-исследовательского
института радиофотоники и оптоэлектроники
ПАО «ПНППК», к.э.н.

 Струк В.К.

Адрес: 614990, Пермь, ул. 25 Октября, 106
Телефон: 8(342)240-09-77

*Заместитель директора
по организации управления
и кадрами - наглашник*



 У.К. Кузнецов