



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО АВТОМАТИКИ»

проспект Космический, 24а, г. Омск, Россия, 644027
Тел.: (3812) 53-98-30, факс: (3812) 57-19-84
E-mail: ckba@omsknet.ru, www.ckba.net
ОКПО 07509764 ОГРН 1085543005976
ИНН/КПП 5506202219/550601001

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д212.079.06.

к.т.н. А.В. Бердникову

420111, г. Казань,
ул. К. Маркса, 10,
КНИТУ-КАИ

24.02.2015г. № 7/1628

на № _____ от _____

Отзыв на автореферат диссертации

Уважаемый Алексей Владимирович!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Нургазизова Марата Ринатовича «Оптико-электронные системы измерения мгновенной частоты радиосигналов СВЧ-диапазона на основе амплитудно-фазового модуляционного преобразования оптической несущей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Приложение - Отзыв на автореферат диссертации Нургазизова Марата Ринатовича в 2-х экз. на 2-х листах каждый.

С уважением

Первый заместитель генерального директора -
заместитель генерального директора
по НИОКР и инновациям

С.Д. Сиберт

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нургазизова Марата Ринатовича

«Опτικο-электронные системы измерения мгновенной частоты радиосигналов СВЧ-диапазона на основе амплитудно-фазового модуляционного преобразования оптической несущей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 - Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Одним из основных элементов существующих и перспективных систем радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронного противодействия (РЭП) и радиоэлектронной разведки (РЭР) и пассивных радиолокационных систем (РЛС) являются устройства измерения мгновенной частоты радиосигналов (ИМЧР) в широких диапазонах рабочих частот (ДРЧ), которые перекрывают дециметровый, сантиметровый и миллиметровые диапазоны длин волн (ДДДВ, СДДВ, МДДВ). В настоящий момент, при проектировании устройств ИМЧР радиоинженеры уже практически приблизились к тем предельным значениям параметров - по широкополосности, разрешающей способности, габаритам и т.д. - которые могут быть достигнуты теоретически в рамках традиционной радиотехники и радиоэлектроники. Выйти за пределы этих ограничений можно только при использовании принципиально новых научно-технических решений. Такие решения могут быть найдены в рамках одной из новейших научно-технических дисциплин - радиофотоники. Поэтому тема диссертации М.Р. Нургазизова является крайне актуальной для всех разработчиков систем РЭБ, РЭП и РЭР и пассивных РЛС.

Необходимо отметить, что методы и средства радиофотоники уже достаточно давно используются при создании устройств ИМЧР - например, акусто-оптических Фурье-преобразователей. К сожалению, данные устройства, фактически не вышли за рамки лабораторных устройств, а кроме того, их ДРЧ ограничены единицами гигагерц.

Предложенные автором методы ИМЧР позволяют устранить эти недостатки: расширить ДРЧ до 40 ГГц при погрешности измерения ± 200 МГц и создать такие конструктивные решения оптико-электронных систем (ОЭС) ИМЧР, основные элементы которых могут быть смонтированы внутри малогабаритных герметизируемых и серийно-воспроизводимых гибридных интегральных схем с высокочастотными электрическими коаксиальными входами-выходами. Поэтому, такие ОЭС ИМЧР могут без особых проблем сочетаться с традиционными конструктивными решениями блоков ДДДВ, СДДВ и МДДВ. Так же можно выделить и другие достоинства предложенных автором решений: возможность обеспечения стабильности рабочих режимов в широком диапазоне температур (от -50°C до $+85^{\circ}\text{C}$), возможность, в перспективе, повышения разрешающей способности и снижения абсолютной погрешности измерений до 10-20 МГц, низкая стоимость реализации (в 3-4 раза ниже сто-

имости реализации типовой широкополосной системы). Таким образом, практическая значимость полученных результатов не вызывает сомнения, а предложенные автором научно-технические решения - при надлежащем уровне развития отечественной радиофотоники - могут быть, использованы при создании перспективных бортовых систем РЭБ, РЭП и РЭР и пассивных РЛС.

Необходимо отметить, что в диссертации М.Р. Нургазизова описаны результаты одной из немногих пионерских работ в области отечественной радиофотоники. И именно с этим связаны некоторые шероховатости в используемой терминологии, что, в прочем, никак не отразилось на качестве изложения материала.

В целом представленная диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Нургазизов Марат Ринатович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 - "Оптические и оптикоэлектронные приборы и комплексы".

Седунов Эдуард Иванович,

ОАО "ЦКБА", г. Омск, советник генерального директора.

" 19 " 02 2015 г.

Подпись

Отдел управления персоналом подпись Седунова Э.И. подтверждаю

