

Отзыв

на автореферат диссертации К.А. Игнаткова

«Развитие методов анализа, принципов построения и применения автодинных устройств для систем ближней радиолокации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности «Радиолокация и радионавигация»

Диссертация К.А. Игнаткова посвящена развитию теории и созданию промышленных образцов устройств ближней радиолокации, основанных на использовании автодина. Автодин – приемно-передающее устройство, совмещающее в одном каскаде приемник и передатчик. Благодаря этому радиолокационные системы, использующие автодин, имеют минимальные габариты, вес и стоимость. Как показал автор, они имеют широкое применение в гражданской и военной областях. Так что тема диссертации, бесспорно, актуальна.

Теоретической основой диссертации является развитие методов анализа автодинных устройств КВЧ диапазона (30 – 300) ГГц, приведшее к разработке методики их расчета и проектирования. Трудности расчета вытекают из того, что в автодинах нельзя отдельно рассматривать прием и передачу. Отраженные от объекта наблюдения сигналы изменяют режим работы передающего устройства, порождая в нем сложные нелинейные процессы. Эти изменения и используются для получения информации об объекте наблюдения. Учтена внутренняя инерционность генератора. Получены соотношения для расчета шумовых характеристик. Автор получил новые важные теоретические результаты, комбинируя классические методы математического анализа и возможности современной вычислительной техники.

Достоверность полученных результатов проверена макетированием и испытаниями новых устройств, разработанных автором. В частности, автодинов со стабилизацией частоты внешним высокостабильным генератором, «двухдиодных автодинов», автодинов с частотной модуляцией различными функциями. Насколько можно судить по автореферату, измерения на макетах выявили полное соответствие между теорией и практикой. Кроме того, о достоверности полученных результатов свидетельствуют образцы новой техники, спроектированные с учетом полученных автором результатов и успешно выполняющих свое назначение.

Практическая значимость диссертации, на наш взгляд, заключается прежде всего в развитии теории автодинов, что позволяет проектировать соответствующие устройства и системы по заданным техническим требованиям с улучшенными техническими характеристиками, имеющими широкий спектр практического применения. Нельзя сбрасывать со счетов и то, что к настоящему времени уже созданы и служат радиолокаторы с автодинным способом приема-передачи, нашедшие применение в метеорологии, на железнодорожном транспорте, авиастроении и других отраслях науки и техники.

Материалы диссертации достаточно полно освещены в периодической научной печати.

Замечание.

Во введении, обосновывая выбор темы диссертации, автор указывает, что при анализе работы радиолокаторов с автодином, работающих в системах ближней радиолокации, существует «необходимость учета множественного отражения СВЧ излучения, приходящего на вход приемного устройства», волна, приходящая на вход приемника, не является плоской. Однако в автореферате отсутствует обсуждение этой ситуации.

В целом материалы диссертации можно рассматривать как решение научной проблемы, имеющей важное значение для теории и техники систем ближней радиолокации с автодином принципом построения приемопередающих устройств. Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым _____ к работам, представленным на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.16 «Радиолокация и радионавигация» и пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
Радиотехнических систем ТУСУРа



Вадим Прокопьевич Денисов

Подпись Денисова В.П. заверяю:

Ученый секретарь совета ТУСУРа



Елена Викторовна Прокопчук

«10» ноября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ФГБОУ ВО «ТУСУР»)

Почтовый адрес: Ленина пр., д. 40, г. Томск, 634050

Телефон: (3822) 510-530

Адрес электронной почты: office@tusur.ru

Официальный сайта организации: <https://tusur.ru>