

ОТЗЫВ на автореферат диссертации Галки Александра Георгиевича
«РАЗВИТИЕ МЕТОДА БЛИЖНЕПОЛЬНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАРАМЕТРОВ
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СРЕД», представленной на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Диссертационная работа А.Г. Галки посвящена развитию метода ближнеполюсной резонансной диагностики применительно к исследованию параметров различных материальных сред. Данный метод позволяет получать информацию о свойствах и внутренней структуре исследуемых объектов без непосредственного физического воздействия. Наиболее актуальными приложениями для ближнеполюсной резонансной диагностики являются физика плазмы, медицина, геофизика, спутниковые измерения. В этих направлениях демонстрируется развитие предлагаемого метода, поэтому название диссертации полностью соответствует его содержанию.

В теоретическом отношении представляет интерес универсальная электродинамическая модель измерительной системы, позволяющая восстанавливать комплексную диэлектрическую проницаемость по измерениям собственной частоты и добротности резонансного датчика. Данный математический аппарат послужил основой для разработки и тестирования измерительных систем применительно к диагностике концентрации плазмы, неинвазивной диагностике биологических тканей, восстановлению геометрических и электродинамических параметров проводящих сред. Тот факт, что все диагностические датчики, на которых проводилась апробация научных результатов, сделаны автором лично, несомненно, вызывает уважение. Автор впервые развил амплитудно-фазовую методику для измерения концентрации плазмы и апробировал ее на уникальном плазменном стенде. Следует выделить актуальное медицинское направление, развиваемое автором в третьей главе - ближнеполюсное СВЧ-зондирование применительно к диагностике меланомы и оценке состояния биологических тканей в условиях термической травмы. Развитая методика подповерхностного зондирования проводящих сред в четвертой главе может быть использована в археологии, дефектоскопии для поиска неметаллических предметов в грунте. Актуальность данного исследования обусловлена тем, что диэлектрические объекты не лоцируются металлоискателями, а современные георадары не обладают достаточной чувствительностью.

Очень важно отметить, что Приложение диссертации посвящено разработке новой инструментальной технологии для измерения параметров ионосферной плазмы. В данном направлении автором ведется разработка и конструирование соответствующей диагностической аппаратуры для ионосферного микроспутника (масса <100кг), что подтверждает практическую значимость полученных результатов.


После прочтения автореферата, имеется одно несущественное замечание. Источником диагностической информации при измерении электродинамических параметров биологических тканей служат интегральные значения электродинамических характеристик глубинной структуры кожи. Поэтому обратная задача по восстановлению глубинного профиля комплексной диэлектрической проницаемости на данном этапе не реализована. И только в четвертой главе автор делает попытки решения обратной задачи

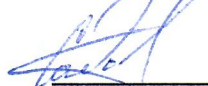
на упрощенной модели плоскостной среды с проводимостью, которую условно можно сопоставить с моделью биологической ткани. Однако, данное замечание не меняет общего положительного впечатления об автореферате.

Работу характеризует высокая степень обоснованности защищаемых научных положений благодаря тому, что она содержит результаты их теоретического рассмотрения в сочетании с экспериментом, хорошо согласующимся с теорией.

Автореферат написан понятным языком, хорошо организован, соответствует содержанию работы и наглядно отражает основные результаты, полученные автором. Сформулированные в автореферате результаты являются новыми и широко апробированы автором на всероссийских и международных конференциях, опубликованы в научных журналах и отмечены научным сообществом премиями на конкурсах для молодых ученых. По теме работы опубликовано 15 статей в журналах, рекомендованных ВАК для публикации основных материалов, что с избытком достаточно по правилам защиты кандидатской диссертации.

Автореферат отвечает всем положениям ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а его автор Галка Александр Георгиевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

кандидат физико-математических наук  Александр Александрович
Скальский

Подпись Скальского А.А. заверяю:
ученый секретарь ИКИ РАН, к.ф.-м.н.  А.М. Садовский

Название организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН)

Должность: старший научный сотрудник

Почтовый адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32

Раб. тел.: 7 (495) 333 40 24

E-mail: skalsky@iki.rssi.ru

Я, Александр Александрович Скальский, даю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного Совета, и их дальнейшую обработку.

«25» 09 2019г.

 А.А. Скальский