

**Отзыв на автореферат диссертации Чиж Маргариты Александровны
«Разработка методов обработки радиоголографических данных для
неразрушающего контроля диэлектрических покрытий»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности: 01.04.01 «Приборы и методы
экспериментальной физики».**

Тема диссертационного исследования Чиж М.А. посвящена разработке математических методов обработки экспериментальных данных, полученных при диагностике образцов покрытий голографическим радиолокатором, их автоматизации, повышению точности и надежности, и представляется весьма актуальной с учетом возможности использования её результатов для неразрушающего контроля диэлектрических материалов, применяемых в различных областях промышленности. Судя по автореферату, исследование существенно расширяет научное представление о методах обработки данных голографических радиолокаторов с целью визуализации внутренних слабоконтрастных неоднородностей диэлектрических конструкций с односторонним доступом.

В основу исследования заложены новые методы обработки и восстановления радиоголограмм, позволяющие получать радиоизображения внутренних дефектов покрытий с повышенным контрастом и надежностью диагностики. Предложенные методы реализованы в виде программ и протестированы на данных численного моделирования и экспериментальных данных, полученных для образцов теплоизоляционных покрытий. Их результативность подтверждается приведёнными в автореферате радиоизображениями внутренних дефектов образцов. К преимуществам разработанных методов обработки следует отнести автоматизацию выбора дальности фокусировки радиоголограмм. В качестве критерия в алгоритме предложено использовать интегральную амплитуду широкополосной голограммы, вычисляемую на каждой дальности и принимающую

максимальное значение на расстоянии, соответствующем положению объекта.

Работа в достаточной степени содержит элементы новизны, теоретические обоснования, которые подтверждаются демонстрационными экспериментами.

В качестве достоинств работы можно отметить не только соответствие поставленной цели научного исследования, но и многообразие решенных в диссертации задач с использованием математического и программного обеспечения, имитационного моделирования, в том числе инженерных методик калибровки прибора, экспериментов с реальными объектами, вторичную обработку изображений. Также к преимуществам разработанных методов обработки следует отнести предложенные алгоритмы и принципы автоматизации выбора дальности фокусировки радиоголограмм.

Вместе с тем, считаем необходимым отметить следующие недостатки:

1. В качестве второго положения, выносимого на защиту, указана методика оценки разрешения голографической радиолокационной системы по углу. В качестве научной новизны показана зависимость поперечного разрешения голографического радиолокатора от угла, определяемого размером синтезированной апертуры и расстоянием до объекта. На наш взгляд, приведенные автором математические выкладки тривиальны, не новы и не учитывают изменение формы и параметров отклика прибора на точечный отражатель при его смещении относительно центра изображения синтезируемого объема. Это видно из результатов моделирования, проведенного самим же автором. Не учитывается также эффект преломления при входлении волны в зондирующую среду.

2. По нашему мнению, в работе происходит нечеткое разделение сложившихся общепринятых понятий синтеза (реконструкции) и восстановления (решения обратных задач) радиолокационных изображений.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку проделанной работы, которая вносит заметный вклад в решения задач

неразрушающего контроля микроволновыми методами, и могут стать предметом дискуссии.

Заключение

Судя по автореферату, работа является законченным диссертационным исследованием, соответствующим паспорту специальности 01.04.01 — «Приборы и методы экспериментальной физики».

Учитывая несомненную актуальность, практическую и теоретическую значимость результатов диссертационного исследования, считаем, что диссертация Чиж Маргариты Александровны отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 — «Приборы и методы экспериментальной физики».

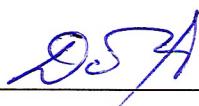
Кубланов Владимир Семенович,
доктор технических наук,
профессор кафедры радиоэлектроники и телекоммуникаций
Института радиоэлектроники и информационных технологий-РтФ
Уральского федерального университета

«24» сентября 2018 г.

 / В.С. Кубланов /

Добряк Вадим Алексеевич,
кандидат технических наук,
доцент департамента радиоэлектроники и связи
Института радиоэлектроники и информационных технологий-РтФ
Уральского федерального университета

«24» сентября 2018 г.



/ В.А. Добряк /

Адрес организации:
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
Телефон +7 (343) 375-94-64
E-mail: kublanov@mail.ru

Подписи В.С. Кубланова и В.А. Добряка заверяю:

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
ОЗЕРЕЦ Н.Н.

