

НАПРАВЛЕНИЕ «НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» / «NEW MATERIALS AND MANUFACTURING TECHNOLOGIES»

УДК 519.876.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОЛОКАТОРА НА БАЗЕ LIME SDR ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЙ

Акопян А.А.¹, Киященко В.В.¹, Ганигин С.Ю.¹, Тонеев И.Р.¹

¹Самарский государственный технический университет, г. Самара, anzakopyan@yandex.ru

Ключевые слова: неразрушающий контроль, радиолокация, программно-определяемое радио.

Неразрушающий контроль качества покрытий является важной задачей в многих промышленных отраслях. Однако, возможно появление дефектов на поверхности покрытий, которые могут привести к снижению качества продукции и повреждению оборудования.

В связи с этим, разработка новых методов неразрушающего контроля качества покрытий является актуальной задачей. В данном исследовании рассматривается применение радиолокатора на базе Lime SDR для решения этой проблемы.

Основная цель исследования - оценка эффективности использования радиолокатора на базе Lime SDR для неразрушающего контроля качества покрытий. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучение принципов работы радиолокаторов на базе Lime SDR;
- анализ возможностей радиолокаторов на базе Lime SDR для неразрушающего контроля качества покрытий;
- разработка метода радиолокационного контроля качества покрытий;
- экспериментальное исследование разработанного метода и сравнение его эффективности с традиционными методами контроля;
- анализ результатов исследования и оценка перспектив применения радиолокаторов на базе Lime SDR для неразрушающего контроля качества покрытий.

В ходе экспериментов было установлено, что радиолокатор на базе Lime SDR позволяет точно определить толщину покрытий и выявить дефекты на их поверхности, такие как пузырьки воздуха, трещины и другие дефекты, которые могут привести к снижению качества.

Для определения толщины покрытий метод использует время задержки отраженного сигнала от поверхности покрытия. С помощью этого метода можно точно определить толщину покрытия на каждом измерительном участке.

Lime SDR является мощным и гибким инструментом для создания радиолокационных систем. Он обладает широким диапазоном настроек, которые позволяют достичь высокой разрешающей способности при работе с различными типами сигналов.

Высокая разрешающая способность позволяет получать детальную информацию о покрытиях, в том числе о толщине и расположении слоев, а также обнаруживать дефекты, такие как трещины, пузырьки воздуха и другие поверхностные дефекты.

Таким образом, результаты экспериментов подтверждают, что Lime SDR позволяет получать точные изображения покрытий с высоким разрешением. Это делает радиолокатор на базе Lime SDR эффективным инструментом для неразрушающего контроля качества покрытий.

Одним из преимуществ использования радиолокации на базе Lime SDR является возможность проведения контроля без прерывания производственного процесса и необходимости снятия покрытия.

Традиционные методы контроля, такие как визуальный осмотр, ультразвуковой контроль и рентгеновский контроль, требуют остановки производственного процесса и снятия покрытия, что приводит к значительным временным и финансовым затратам.

Использование радиолокатора на базе Lime SDR позволяет проводить контроль качества покрытий в режиме реального времени и сокращает время, необходимое для проведения контроля, что приводит к сокращению временных и финансовых затрат.

Таким образом, результаты экспериментов показали, что использование радиолокатора на базе Lime SDR сокращает время проведения контроля и уменьшает затраты на оборудование по сравнению с традиционными методами контроля. Это делает метод неразрушающего контроля качества покрытий, основанный на радиолокации на базе Lime SDR, более эффективным и экономически выгодным.

Список литературы

1. Ибатуллин И.Д., Карлова М.Д., Загидуллина Д.Р. Приборы и методы оценки качества покрытий // Известия Самарского научного центра РАН. – 2016. – №4-2.

Сведения об авторах

Акопян А.А., преподаватель кафедры «Радиотехнические устройства». Область научных интересов: робототехника, многокритериальная оптимизация, нелинейная динамика.

Киященко В.В., младший научный сотрудник лаборатории «ЦДМиТПО». Область научных интересов: проектирование систем, исследование материалов.

Ганигин С.Ю., д.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Радиотехнические устройства». Область научных интересов: радиотехника, автоматизация технологических процессов.

Тонеев И.Р., младший научный сотрудник лаборатории «ЦДМиТПО». Область научных интересов: оборонные технологии.

THE RADAR BASED ON LIME SDR USAGE FOR COATING QUALITY CONTROL

Akopyan A.A.¹, Kiyashchenko V.V.¹, Ganigin S.S.¹, Toneev I.R.¹

¹Samara State Technical University, Samara, Russia, anzakopyan@yandex.ru

Keywords: non-destructive testing, radar, software-defined radio.

Non-destructive quality control of coatings is an important task in many industries. However, defects on the surface of the coatings are possible, which can lead to reduced product quality and damage to equipment. In this regard, the development of new methods for non-destructive quality control of coatings is an urgent task. This study considers the use of Lime SDR based radar to solve this problem.