

ФРАКТАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА АКУСТИКО-ЭМИССИОННЫХ СИГНАЛОВ ПРИ КОНТАКТНОМ ТОЧЕЧНОМ СВАРИВАНИИ

Студентка гр. ПК-01 Лашта Р.В.

Канд. техн. наук, ст. преп. Галаган Р.М.

Национальный технический университет Украины «КПИ»

Контактное точечное сваривание (КТС) широко применяется при массовом производстве различных изделий, поскольку имеет ряд преимуществ: незначительные остаточные деформации, высокую продуктивность, высокий уровень механизации и автоматизации, гибкость и универсальность технологического процесса.

Одним из основных дефектов КТС является непровар, при котором между свариваемыми элементами есть механический контакт, но отсутствует литое ядро. Для контроля образования литого ядра в процессе сваривания в последнее время находят применения акустико-эмиссионный (АЭ) метод [1]. АЭ контроль процесса КТС основан на регистрации акустических волн, которые возникают при перестройке структуры литого ядра. Основным недостатком этого метода является чувствительность к шумам, которые возникают во время контроля. Это приводит к тому, что полезный сигнал достаточно трудно выделить на фоне этих помех.

Для обработки и выявления полезных АЭ сигналов предложено использовать фрактальный анализ.

АЭ сигналы характеризуются большим разбросом определяющих параметров. Объясняется это произвольной природой формирования таких сигналов. Использование фрактального анализа позволяет синтезировать простые, но эффективные алгоритмы когерентного и некогерентного обнаружителя одномерных сигналов. В данном случае АЭ сигналы рассматриваются как фрактальные множества, обладающие скейлинговыми свойствами. Такой подход позволяет практически решить задачу автоматического обнаружения АЭ сигнала, даже в случае сильных коррелированных помех [2].

Литература

1. Галаган Р.М. Розроблення критеріїв якості точкового зварювання за результатами акустико-емісійного контролю / Р.М. Галаган, Н.Ф. Луценко, Ф.С. Клішар, В.І. Запара // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – Київ. – 2012. - № 6 (86). – С. 115-120.
2. Потапов А.А. Новейшие методы обработки изображений / А.А. Потапов, Ю.В. Гуляев, С.А. Никитов и др. – М.: Физматлит, 2008. – 496 с.