

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМА ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ МАГНИТНОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ СТАЛЬНОГО ПРОКАТА**

А.Б.Пастухов<sup>1</sup>, А.С. Шлеенков<sup>1</sup>, С.А. Шлеенков<sup>1</sup>, Я.В.Губанов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Институт физики металлов имени М.Н. Михеева  
Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург, Россия

<sup>2</sup>) Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия.

E-mail: [s11150@yandex.ru](mailto:s11150@yandex.ru)

## **PRACTICAL IMPLEMENTATION OF THE ALGORITHM FOR PROCESSING SIGNALS OBTAINED BY MAGNETIC FLAW DETECTION OF ROLLED STEEL**

A.B. Pastukhov<sup>1</sup>, A.S. Shleenkov<sup>1</sup>, S. A. Shleenkov<sup>1</sup>, Y.V. Gubanov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) M.N. Mikheev Institute of Metal Physics, Yekaterinburg, Russia.

<sup>2</sup>) Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia.

Various mathematical methods are used to process the signals obtained by using magnetic flaw detection of rolled steel. In the article, a method for increasing the resolution of magnetic flaw detection is proposed.

Для обработки сигналов, полученных при использовании магнитной дефектоскопии стального проката, используются различные математические методы. В статье [1] предложен метод для повышения разрешающей способности магнитной дефектоскопии. Электрические сигналы были получены на лабораторной установке с применением анизотропных магниторезистивных датчиков типа АМРД [2].

Основной проблемой при обработке сигнала, является получение исходных данных с лабораторной установки в понятной для анализа форме. Исходные данные представляли собой вид неструктурированного файла. Сигнал является шумоподобным на малых отрезках времени. Перед применением метода [1] необходимо произвести предварительную обработку.

После обработки этого массива данных, они были перемещены в пакет Excel и результат сканирования воспроизведен в данном пакете показан на Рис. 1.

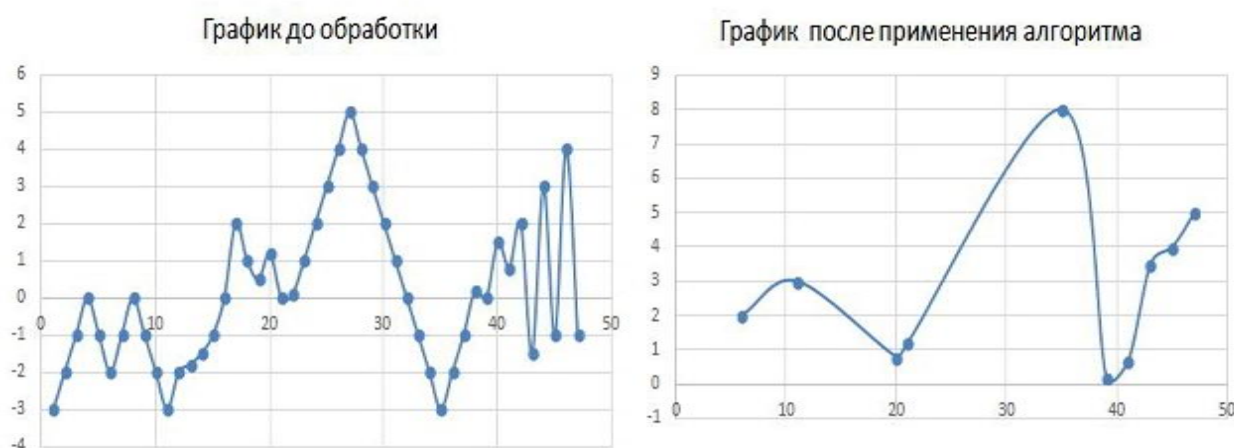


Рис. 1. Фрагмент графика данных сканирования

Значения отсчётов внутри окна сортируются в порядке возрастания (убывания). Значение, находящееся в середине упорядоченного списка, поступает на выход. В случае чётного числа отсчётов в окне выходное значение равно среднему значению двух отсчётов в середине упорядоченного списка. Окно перемещается вдоль сигнала и вычисления повторяются.

После применения отбора по предложенному методу данный график на Рис. 1 приобретает более простую форму, которая позволяет более наглядно отделить полезный сигнал от шумов. Как видно из графика помехи исчезли, а полезный сигнал остался. Показан простейший способ применения данного алгоритма.

Практическая реализация данного метода возможна стандартными средствами персонального компьютера в пакете Excel. Дальнейшая обработка подготовленного сигнала по методу [1] позволит добиться еще большего соотношения сигнал шум.

1. Булычев О.А. Шлеенков С.А. Шлеенков А.С. Многоканальная магниторезистивная система магнитного контроля бесшовных толстостенных труб // Дефектоскопия. – 2018. - №11. – С. 3 – 13.
2. Булычев О.А. Шлеенков А.С. Двухкомпонентный матричный преобразователь магнитного поля // Патент на изобретение № 2290654, опубл. 27.12.2006. Бюл. № 36.