

С. К. КРУТОЛЕВИЧ, С. А. ПРОКОПЕНКО, Н. М. ЩЕРБО

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Одним из этапов создания экспертных систем на основе нейронных сетей является обучение нейронной сети. Для обучения нейронных сетей используются ряды данных [1]. Чем меньше ряд данных содержит случайных значений, тем быстрее и эффективнее происходит обучение нейронных сетей. Целью данного алгоритма является фильтрация рядов данных от случайных значений.

Предлагается следующий алгоритм обработки:

– проводим прямое преобразование Фурье (FFT) над исходным рядом данных $S(t)$;

– на амплитудно-частотной характеристике (АЧХ) $A(w)$ обнуляем значение амплитуд, которые меньше заданного порога A^* . Таким образом, проводим фильтрацию частот по значению амплитуд. Получаем новую АЧХ $A^*(w)$;

– формируем ряд данных $S^*(t)$ по значениям АЧХ $A^*(w)$;

– используем ряд данных $S^*(t)$ для обучения нейронной сети.

Рассмотрим пример обработки ряда данных по предложенному алгоритму. На рис. 1 представлен образец исходного ряда данных $S(t)$.

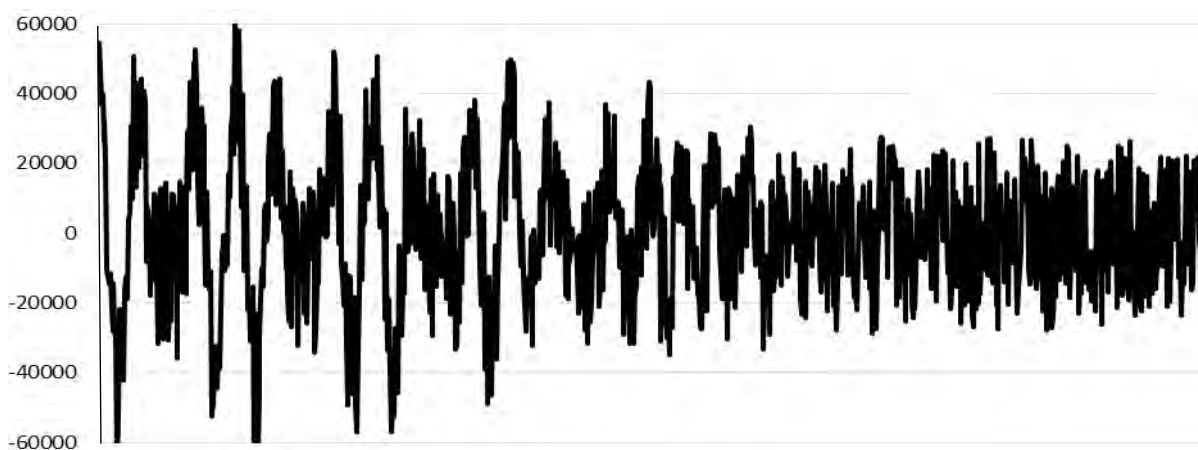


Рис. 1. Исходный ряд данных $S(t)$

Амплитудно-частотная характеристика $A(w)$ этого ряда представлена на рис. 2, а.

В качестве пороговой величины значимости значения амплитуды примем значение $A^* = 1000$. На рис. 2, а пороговое значение выделено

штрих пунктирной линией. На рис. 2, б представлена АЧХ $A^*(w)$ -после фильтрации.

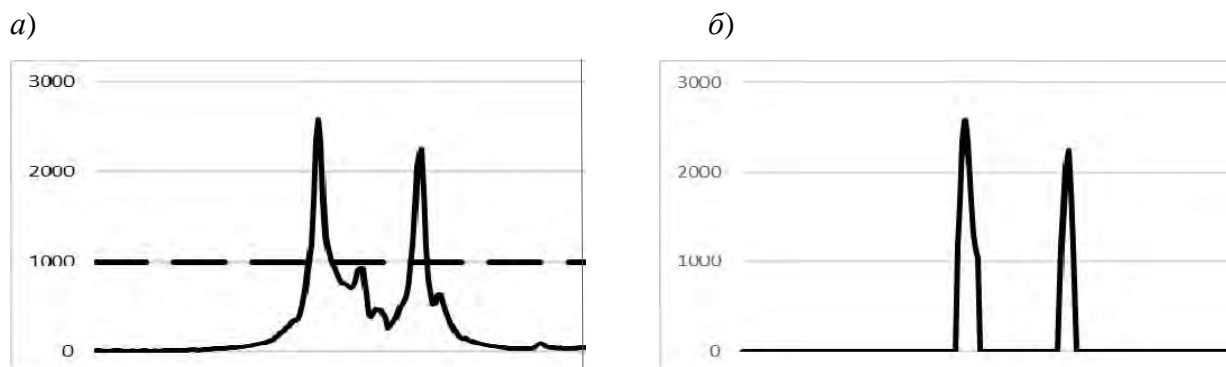


Рис. 2. Амплитудо-частотные характеристики: а – $A(w)$ – исходного ряда; б – $A^*(w)$ – после фильтрации

Ряд данных, построенный на основе отфильтрованной АЧХ $A^*(w)$ представлен на рис. 3.

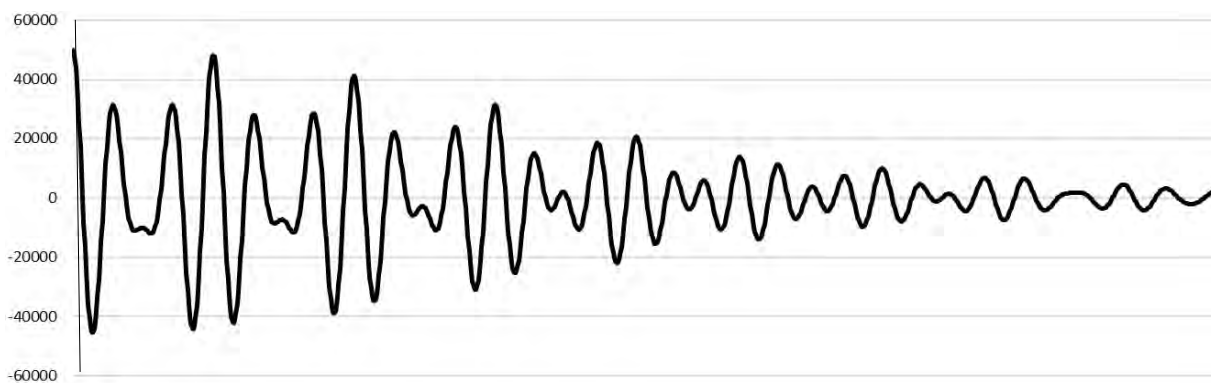


Рис. 3. Ряд данных $S^*(t)$, построенный на основе АЧХ $A^*(w)$

Предложенный алгоритм обработки рядов данных позволяет удалить из ряда случайный шум. Использование обработанных рядов данных повышает эффективность обучения нейронных сетей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Neural Network Approximation Precision Change Analysis on Cryptocurrency Price Prediction / A. Misnik [et al.] // Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference «Fuzzy Technologies in the Industry – FTI 2018». – Ulyanovsk (Russia), 2018. – С. 96–101.