

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРА ПРОЦЕССА
ПО АВТОКОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ СИГНАЛА

Н. И. ЦУПРЕВ, Е. А. ЗАЙЧЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Физическое явление при рассмотрении с позиций теории случайных процессов можно описать в любой момент времени путем усреднения величин параметров сигналов, представляющих данный случайный процесс, по множеству выборочных функций [1, 2].

К основным характеристикам сигналов, как функции времени параметров случайных процессов, относятся функции времени среднего значения, дисперсии, среднеквадратичного отклонения, усредненной энергии.

Автокорреляционная функция позволяет качественно установить свойства процесса по характеру своего изменения во времени. Вычисляется автокорреляционная функция по формуле:

$$R_X(\tau) = \frac{1}{T} \cdot \int_0^T X(t) \cdot X(t + \tau) \cdot dt .$$

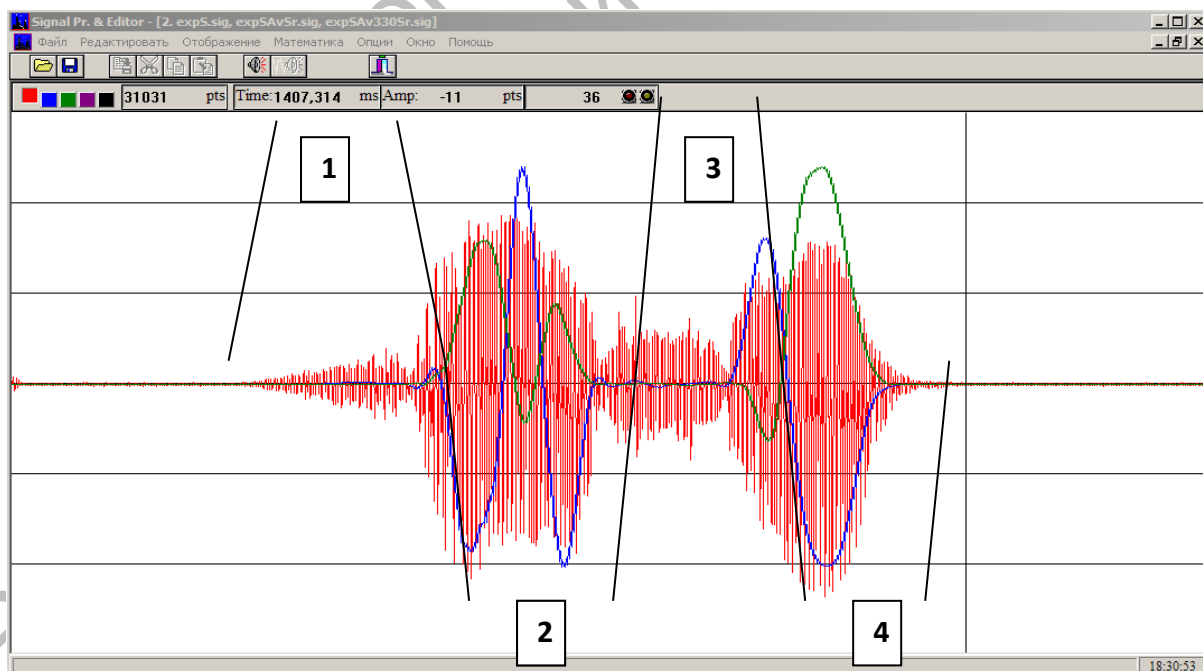


Рис. 1. Исходный сигнал и автокорреляционные функции

На рис. 1. представлен исходный сигнал и две автокорреляционные функции, вычисленные на разных интервалах анализа.

Сегменты сигнала 1, 3 характеризуют процесс типа «шум», сегменты 2, 4 – полигармонический процесс.

Основная идея метода состоит в том, что характеристики процесса оцениваются на различных интервалах вычисления автокорреляционной функции.

По характеру изменений автокорреляционной функции (возрастание, стабилизация) определяются признаки и составляется описание процесса.

При этом решаются несколько проблем:

- 1) сегментация сигнала на интервалы анализа;
- 2) исключение временной нормализации для процессов, где в качестве случайного параметра выступает время реализации;
- 3) фиксация быстро протекающих процессов;
- 4) выявление признаков, определяющих свойства процесса в выбранный момент времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гнеденко, Б. В.** Курс теории вероятности / Б. В. Гнеденко. – М. : Гос. изд. ТТЛ, 1950. – 388 с.

2. **Макс Ж.** Методы и техника обработки сигналов при физических измерениях : в 2 кн. / Ж. Макс. – М. : Мир, 1983.