

# Обработка сигналов в информационных системах

УДК 621.3

**Е.А. СГИБНЕВА, аспирант кафедры информационных систем и технологий (ИСТ)  
ПГУТИ, Н.И. ЛИМАНОВА, зав. кафедрой информационных систем и технологий  
(ИСТ) доктор технических наук**

## Обработка сигналов в информационных системах *Signal Processing in Information Systems*

В настоящей работе описан подход к признаковому распознаванию функционально связанного семейства кривых на основе метрического распознавания вторичных геометрических форм, обладающих избыточной информативностью в пространстве статистических характеристик экспериментальных кривых. Представлено описание процедуры имитационного моделирования распознавания объектов в условиях наложения шумов на отсчеты самих кривых и неполных, недостоверных данных их регистрации, а также результаты распознавания вторичных геометрических форм в зависимости от погрешности их построения.

*This paper describes an approach to feature recognition of a functionally related family of curves based on metric recognition of secondary geometric shapes that have excessive information content in the space of statistical characteristics of experimental curves. A description of the procedure for simulation modeling of object recognition in conditions of the imposition of noise on the readings of the curves themselves and incomplete, unreliable data of their registration is presented, as well as the results of recognition of secondary geometric shapes depending on the error in their construction.*

**Ключевые слова:** оптико-электронные системы, многомерная кривая, геометрический объект, метрическое распознавание образов.

**Keywords:** optical-electronic systems, multidimensional curve, geometric object, metric pattern recognition.

## Введение

Перспективные оптические информационные системы часто используют несколько параллельных каналов приема и первичной обработки информации, многоэлементные приемники излучения, сложные алгоритмы обработки сигналов, базирующиеся на специализированных логических и вычислительных устройствах.

Современные системы мониторинга, также как и системы телеизмерений различных физических и техногенных процессов, являются многоканальными, в частности, в оптике — много- или гиперспектральными [1], [2]. Особенностью современных оптико-электронных систем наблюдения является непрерывное повышение их информативности, в том числе за счет:

повышения разрешающей способности систем, формирующих изображения;

модификаций широкопольных современных оптических схем, свободных от аберраций;

повышения быстродействия и динамических характеристик приемных устройств;

увеличения рабочей ширины спектра оптических трактов и приемных устройств;

повышения спектральной чувствительности приемных устройств оптико-электронных систем.

Уравнение кривой линии в общем случае можно определить выражением  $\Phi(x, y) = \theta$ . Параметрам могут присваиваться различные значения. Совокупность всех определяемых уравнением кривых называют семейством кривых с одним параметром.

В частности, кривыми или семействами синхронных кривых представлен широкий класс данных некоординатной информации: от одномерных радиолокационных, дальностных, частотно-частотных,

дальностно-поляризационных, дальностно-угловых портретов (профилей, сигнатур) и временных сечений диаграмм рассеяния до спектрофотометрических реализаций кривых блеска, полученных в результате синхронных базисных наблюдений летательных аппаратов и космических объектов.

Если сигнатурой считать конкретную форму, в общем случае — семейство синхронных кривых отклика объекта наблюдения на зондирующий сигнал (или семейство многомерных временных рядов), то в методах радиолокационного распознавания или алгоритмах идентификации фотометрических сигнатур основной процедурой является сегментация как распознавание положений фрагментов кривых, соответствующих тому или иному состоянию объекта во временной области или в других пространствах преобразований сигналов.

**Статью целиком читайте  
в бумажной версии журнала**