

А. Л. Агеев, Т. В. Антонова, В. Б. Костоусов

О ЗАДАЧАХ ЛОКАЛИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИИ

В докладе на примерах обсуждаются трудности решения задач обработки изображений и приводится обзор полученных к настоящему времени теоретических результатов по регуляризации задач выделения особенностей в одномерной постановке.

Рассматриваемые задачи возникли в оптике более чем сто лет назад. В этих проблемах необходимо не просто найти искомое решение некорректно поставленной проблемы, а найти у решения количество особенностей (объектов) и их характеристики (тип, положение и т. д.). Например, необходимо аппроксимировать положения конечного числа разрывов первого рода у зашумленной функции, если вне этих особенностей функция непрерывно дифференцируема. Характерной чертой этих задач является наличие условий (априорной информации) об особенностях. В настоящем докладе обсуждается этот важный класс задач, которые неустойчивы к малым вариациям входных данных, т. е. некорректно поставлены.

В настоящее время прикладники имеют богатый опыт решения задач такого рода в классической и неклассической спектроскопии, астрономии, биологии и других областях. Тем более удивительно, что за одним исключением, о котором будет рассказано в докладе, используемые методы теоретически не обоснованы и до недавнего времени отсутствовали какие-либо теоретические результаты по их регуляризации. Возможно, это произошло потому, что построенные методы работали вполне удовлетворительно.

Ситуация изменилась в последнее время, когда получение оцифрованных изображений приобрело массовый характер. Возникла острая потребность в их автоматической обработке. Создано большое количество алгоритмов, но во многих случаях эти методы работают неудовлетворительно.