

ОХРАНА ОБЪЕКТОВ СЕЙСМИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ОБНАРУЖЕНИЯ

А.А. ЛЕВКОВСКИЙ, Н.И. МУРАШКО

Сейсмические средства удобны для блокирования участков на пересеченной местности и широко применяются в целях охраны протяженных периметров объектов. К основным достоинствам сейсмических сенсоров относится низкая вероятность преодоления, т.к. сенсоры не обладают собственным излучением, а чувствительные элементы и соединительные провода полностью скрываются в грунт. В подобных системах происходит регистрация и обработка сигналов. Главным недостатком является низкая помехоустойчивость в условиях воздействия сейсмических помех.

Основная особенность сейсмической системы обнаружения — работа в квазиреальном масштабе времени. Это достигается за счет обработки сигналов, полученных от сенсоров.

В результате проведенных экспериментальных исследований характеристик сейсмических сигналов были определены основные этапы обработки: обнаружение полезных фрагментов сигнала, выделение информативных признаков обнаруженных полезных фрагментов сигнала, сравнение с эталоном и принятие решения. Были разработаны алгоритмы обнаружения и распознавания движущихся объектов по сигналам сенсорных модулей.

Разработанный двухступенчатый алгоритм обнаружения движущихся объектов позволяет определить местоположение полезных фрагментов сигналов в условиях реальной фоновой обстановки и функционирует в квазиреальном масштабе времени.

Для выделения информативных признаков сигналов наряду с традиционными спектральными параметрами использовались характеристики периодичности сигнала, что привело к повышению надежности распознавания. Результаты экспериментальных исследований разработанных алгоритмов обнаружения и классификации движущихся объектов по сигналам сейсмических сенсоров пассивной локации позволяют сделать заключение о целесообразности их использования в интеллектуальных системах охраны объектов и территорий.