

Аннотация дисциплины С.1.2.2 Дисциплина. Методы и техника распознавания радиолокационных целей

Дисциплина "Методы и техника распознавания радиолокационных целей" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Радиолокационные системы и комплексы" направления подготовки "11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы".

Дисциплина изучается в 10 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ПК-1 Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
2. ПК-2 Способен разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Общие сведения о радиолокационном распознавании. Задачи радиолокационного распознавания. Физические эффекты, лежащие в основе радиолокационного распознавания: вторичное излучение радиоволн, радиолокационные характеристики целей. Классификация радиолокационных объектов. Применение пассивной радиолокации для распознавания. Классификация методов распознавания.
2. Формирование алфавита классов и признаков пространств радиолокационного распознавания.
3. Методы распознавания с помощью узкополосных сигналов: оценка поперечных размеров цели по флуктуациям ЭПР, использование пропеллерной, турбинной и шумовой модуляции отраженных сигналов, оценка интенсивности принимаемого сигнала, использование поляризационных отличий принимаемых сигналов. Методы распознавания с помощью многочастотных сигналов. Использование импульсной характеристики объектов, интенсивности сигналов, принимаемых на различных частотах, использование различных видов поляризации и зависимости интенсивности отраженных сигналов от частоты. Использование собственных резонансов целей при облучении их сигналами на различных частотах и в различных диапазонах. Использование многочастотных измерений ЭПР.
4. Методы распознавания при высоком разрешении по дальности и угловой координате. Распознавание радиолокационных целей по их радиолокационным дальностным портретам. Статистический синтез обработки сигналов при дальномерно-угловом разрешении элементов цели. Формирование дальностно-угловых портретов, использование прямого и обратного (инверсного) синтеза апертуры антенны. Адаптация к случайным параметрам сигналов, адаптация к неравномерному движению целей при отсутствии угловых рысканий. Принципы адаптации к угловым рысканиям целей.
5. Лекция. Методы распознавания при высоком разрешении по дальности и скорости. Распознавание при использовании в РЛС длительного когерентного накопления принимаемых сигналов. Распознавание радиолокационных целей по их доплеровским портретам. Методы распознавания при использовании первичной и вторичной

модуляции принимаемых сигналов. Распознавание радиолокационных целей по их дальностно-частотным портретам; использование дальностно-частотных портретов и флуктуаций ЭПР целей.

6. Алгоритмы распознавания по совокупности признаков. Алгоритмы одноэтапного и многоэтапного принятия решений. Лингвистические алгоритмы. Статистические алгоритмы: параметрические (байесовские и небайесовские), непараметрические и нейрокомпьютерные. Байесовские одноэтапные алгоритмы распознавания, мультипликативные и адаптивные байесовские алгоритмы. Непараметрические алгоритмы многоальтернативного распознавания: алгоритмы вычисления расстояний, алгоритмы голосования. Нейрокомпьютерные алгоритмы. Принципы построения структур нейрокомпьютерных алгоритмов, алгоритмы функционирования и обучения, нейробайесовские алгоритмы.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.