

АДАПТИВНОЕ УСТРОЙСТВО КОГЕРЕНТНОГО НАКОПЛЕНИЯ, ОСНОВАННОЕ НА РЕШЕТЧАТОМ АЛГОРИТМЕ

Тракт междупериодной обработки радиолокационного сигнала разделяется на этапы когерентной компенсации мешающих отражений, когерентного накопления отраженного сигнала, некогерентного накопления и принятия решения об обнаружении. На всех этих этапах, кроме компенсации мешающих отражений, корреляционные свойства отраженного сигнала влияют на характеристики обнаружения радиолокационного приемника и, в общем случае, на дальность обнаружения радиолокатора. Потенциальной эффективности, то есть наилучших характеристик обнаружения, радиолокационный приемник достигает в случае сочетания времени когерентного накопления ($T_{\text{кн}}$) с временем междупериодной корреляции пачки отраженных сигналов и сочетания оставшееся время наблюдения ($T_{\text{н}}$) – с временем некогерентного накопления ($T_{\text{нн}} = T_{\text{н}} - T_{\text{кн}}$). Так же, при определении нормированного порога обнаружения, рассчитывается половина числа степеней свободы χ^2 -распределения с помощью корреляционных характеристик пачки отраженных сигналов. Корреляционные характеристики пачки отраженных сигналов зависят от множества различных факторов, основными из которых являются тип цели и погодные условия. В случае фиксированных параметров устройств междупериодной обработки, в общем случае, потенциальной эффективности радиолокационный приемник не достигает и потери в дальности обнаружения могут достигать до 24%. Приблизить эффективность радиолокационного приемника к потенциальной возможно с помощью адаптивной обработки. Адаптацию к корреляционным свойствам отраженного сигнала необходимо осуществлять на этапе когерентного накопления, и использовать рассчитанные корреляционные характеристики отраженного сигнала на последующих этапах обработки.

Существует большое многообразие адаптивных алгоритмов. Основными показателями качества работы которых являются точность

Материалы XVIII Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 23–25 марта 2015г.

оценки весовых коэффициентов и скорость сходимости процесса адаптации. Лучшими такими показателями обладают рекурсивные адаптивные алгоритмы, но вычислительная сложность и устойчивость фильтров, основанных на таких алгоритмах, хуже, чем у не рекурсивных градиентных адаптивных фильтров. Повысить устойчивость, благодаря ортогональному вычислению коэффициентов фильтрации в каждом каскаде, и значительно снизить вычислительную сложность адаптивного фильтра возможно при применении решетчатого фильтра, основанного на рекурсивном методе наименьших квадратов.