

С. Ю. Седышев, С. А. Габец

(ВА, Минск)

АДАПТИВНЫЙ РЕЖЕКТОРНЫЙ ФИЛЬТР ПОДАВЛЕНИЯ МЕШАЮЩИХ ОТРАЖЕНИЙ

Достигнутый за последнее время прогресс в разработке и производстве микросхем привел к созданию очень компактных, экономичных и надежных устройств обработки сигналов. В результате этого значительно расширилась область их применения во всех видах цифровой обработки сигналов, в том числе адаптивной обработки. В настоящее время адаптивные системы применяются в таких областях, как связь, радиолокация, гидролокация, навигация и т. д.

Применение адаптивной обработки сигналов позволит значительно повысить помехозащищенность радиолокационных станций (РЛС). Одной из основных задач обнаружения воздушного объекта при импульсной радиолокации является борьба с пассивными помехами. К пассивным помехам относят отражения от подстилающей поверхности, от сооружений, от лесного покрова; отражения от метеорообразований, от стай птиц, от облаков дипольных отражателей, от распыленных в пространстве аэрозолей, изменяющих диэлектрическую проводимость среды распространения радиоволн; такие помехи называют мешающими отражениями (МО).

Подавление МО производится на этапе междупериодной обработки режекторным фильтром (устройством череспериодного вычитания). Важнейшим элементом адаптивного режекторного фильтра является адаптивный линейный сумматор, или не рекурсивный адаптивный фильтр. Существуют различные методы коррекции весовых коэффициентов адаптивного линейного сумматора. Особое место среди всех методов занимает метод наименьших квадратов, т. к. он является простым при практической реализации и не требующего точной оценки градиента приращения весовых коэффициентов. Структурная схема адаптивного режекторного фильтра L -ого порядка, реализующая алгоритм наименьших квадратов представлена на рисунке 1.

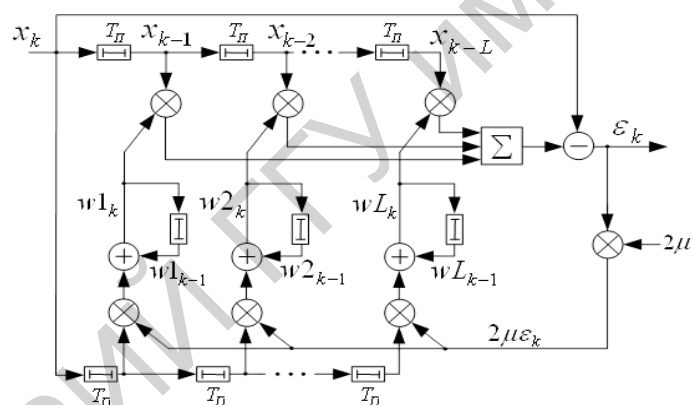


Рисунок 1 – Структурная схема адаптивного режекторного фильтра

В докладе проводится анализ возможности применения адаптивного режекторного фильтра при модернизации РЛС, производится расчет основных характеристик фильтра и оценивается его эффективность работы.