

ТРИФОНОВ А. П., ЛЕДОВСКИХ Н. В.

## ОЦЕНКА ПЕРИОДА СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЦИРКУЛЯТОРА\*

Предложена структура квазиправдоподобного измерителя периода следования импульсов на фоне белого шума. Найдены потери в точности квазиправдоподобной оценки по сравнению с точностью оценки максимального правдоподобия для регулярных и разрывных импульсов.

Последовательности различного рода импульсов широко применяются в различных областях радиоэлектроники, в локации, связи и т. д. [1 – 6 и др]. При этом, в большом числе практических задач возникает необходимость оценки периода следования импульсов. Оптимальный измеритель, реализующий оценку максимального правдоподобия (ОМП) периода следования, является многоканальным по оцениваемому параметру [1]. Каждый канал измерителя содержит согласованный фильтр для одного импульса и идеальный гребенчатый фильтр [2, 3]. Однако аппаратная реализация гребенчатого фильтра при большом числе импульсов в последовательности оказывается затруднительной вследствие жестких требований к стабильности параметров линии задержки и высокой точности расположения отводов, обеспечивающей синхронность накопления импульсов. Частично эти трудности могут быть преодолены при использовании рециркулятора, включающего только два звена задержки [2, 3]. Поскольку рециркулятор включает звено положительной обратной связи, для обеспечения устойчивости в звено обратной связи вводится аттенуатор. В результате, получаемая в измерителе с рециркулятором оценка периода следования будет отличаться от ОМП. Такую оценку назовем квазиправдоподобной оценкой (КПО), поскольку она совпадает с ОМП при отсутствии аттенуатора в звене обратной связи, когда передаточные функции гребенчатого фильтра и рециркулятора совпадают [2, 3]. Целесообразность использования рециркулятора для оценки периода следования импульсов определяется возможностью обеспечения точности КПО, близкой к точности ОМП. В связи с чем рассмотрим структуру квазиправдоподобного измерителя,

---

\* Работа выполнена при поддержке CRDF и Минобрания РФ (проект VZ-010-0).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Куликов Е. И., Трифонов А. П. Оценка параметров сигналов на фоне помех.— М. : Сов. радио, 1978.— 296 с.
2. Сосулин Ю. Г. Теоретические основы радиолокации и навигации.— М. : Радио и связь, 1992.— 304 с.
3. Лезин Ю. С. Оптимальные фильтры и накопители импульсных сигналов.— М. : Сов. радио, 1969.— 448 с.
4. Трифонов А. П., Шинаков Ю. С. Совместное различение сигналов и оценка их параметров.— М. : Радио и связь, 1986.— 264 с.
5. Беспалова М. Б. Потенциальная точность оценки периода следования видеоимпульсов при наличии неинформативных параметров // Радиоэлектроника.— 1999.— №9.— С. 19—27. (Изв. вузов).
6. Трифонов А. П., Беспалова М. Б. Характеристики оценок временного положения и периода следования разрывных импульсов при наличии неинформативных параметров // Радиотехника и электроника.— 1996.— №10.— С. 1251—1221.

Воронежский государственный ун-т.

Поступила в редакцию 11.05.04.