

УДК 621.391.822

КЛЮЕВ В. Ф., САМАРИН В. П., КЛЮЕВ А. В.

**НЕЛИНЕЙНЫЕ АЛГОРИТМЫ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ  
ШУМОВОГО СИГНАЛА НА ФОНЕ ПОМЕХ\****Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,  
Россия, Нижний Новгород, 603950, пр. Гагарина, 23*

**Аннотация.** Рассмотрены алгоритмы измерения мощности компонентов смеси шумового сигнала и помех путем функциональных преобразований входной смеси в тракте последетекторной обработки. Исследуются случаи узкополосных и импульсных помех. Проведен анализ эффективности алгоритмов при различных отношениях помеха/сигнал. По результатам численного эксперимента выявлены особенности работы алгоритмов при различных условиях

**Ключевые слова:** шумовой сигнал; узкополосная непрерывная помеха; импульсная помеха; мощность сигнала; ширина спектра; детектирование

**ВВЕДЕНИЕ**

В практике радиоизмерений для оценки мощности слабых радиоизлучений широкое применение получили радиометрические измерители (радиометры). Радиометры используются в радиоастрономии, пассивной радиолокации, тепलोкации и при антенных измерениях. Остается актуальной задача измерения шумов в радиотехнических системах [1–4].

Во всех указанных случаях использования радиометрических приемников, на результат измерений существенное влияние оказывают внешние электромагнитные воздействия, проявляющиеся в измерительном тракте в виде помех. При этом помехи могут быть сосредоточены в узкой частотной полосе или локализованы по времени.

В настоящей работе предложены алгоритмы измерения мощности шумового сигнала с выхода высокочастотного тракта измерителя на фоне помехи с одновременным измерением ее средней мощности. Исследованы два алгоритма измерения для случая узкополосной и импульсной помехи.

Работа алгоритма для случая узкополосной помехи основана на измерении суммарной мощности шумового сигнала и узкополосной помехи, а также измерении мощности низкочастотного шума, обусловленного взаимодействием шумового сигнала и узкополосной помехи, возникающего после детектирования входной смеси [1].

Для случая импульсной помехи в работе предложен алгоритм последетекторной обра-

---

\* Решаемые задачи связаны с работами, выполняемыми по приоритетному национальному проекту «Образование». Исследования проведены при поддержке программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (Государственный контракт № П2606).