

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ОТФИЛЬТРОВАННЫХ ЧЕРЕЗ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР МНОГОУРОВНЕВЫХ ХАОТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ СКРЫТЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ

А.А. Гавришев

НИЯУ «МИФИ», Москва, Россия

В работе [1] проведен анализ использования отфильтрованных через широкополосный полосовой фильтр многоуровневых хаотических сигналов (МХС) для обеспечения скрытности и надежности функционирования передачи данных в системах радиосвязи. Установлено, что применение для решения указанных задач отфильтрованных с помощью полосового фильтра с широкой полосой пропускания МХС является перспективным подходом и может быть также использовано наряду с другими широко распространенными методами. Вместе с тем, в указанной публикации не раскрыты некоторые вопросы, в частности в явном виде не описывается алгоритм формирования таких сигналов для скрытных систем радиосвязи.

Целью данной статьи является разработка алгоритма формирования отфильтрованных через широкополосный полосовой фильтр МХС для скрытных систем радиосвязи.

С учетом работы [2] и списка литературы к ней, вариант алгоритма может быть представлен в следующем виде:

1) выбирается генератор МХС, описываемый соответствующим математическим выражением;

2) выбираются такие начальные условия и значения управляющих параметров генератора МХС, при которых формируется набор МХС, обладающих положительным максимальным показателем Ляпунова $\lambda_{\max} > 0$;

3) проводится фильтрация через широкополосный полосовой с широкой полосой пропускания полученного набора МХС;

4) проводится оценка сформированного набора отфильтрованных через широкополосный полосовой фильтр МХС по следующим показателям качества:

4.1) вычисляется автокорреляционная функция набора МХС $R(\tau)$, пик-фактор набора МХС ρ , максимальный показатель Ляпунова набора МХС λ_{\max} , BDS-статистика набора МХС $\bar{w}(\varepsilon)$ и проводится сравнение полученных значений с допустимыми: $R(\tau) < R_{\text{доп}}(\tau)$, $\rho < \rho_{\text{доп}}$, $\lambda_{\max} > 0$, $\bar{w}(\varepsilon) < \bar{w}_{\text{доп}}(\varepsilon)$;

4.2) если сформированный набор отфильтрованных через широкополосный полосовой фильтр МХС удовлетворяет допустимым значениям, то он отбирается, иначе исключается;

5) шаги 1–4 повторяются до тех пор, пока не будет сформирован достаточный набор отфильтрованных через широкополосный полосовой фильтр МХС, удовлетворяющий предъявляемым показателям качества.

Список литературы

1. Осипов Д.Л., Гавришев А.А. Анализ использования отфильтрованных с помощью полосового фильтра хаотических сигналов для передачи данных в системах радиосвязи // Научное приборостроение. 2021. Т. 31. № 2. С. 93–104.

2. Гавришев А.А. Обобщенный алгоритм формирования многоуровневых хаотических сигналов для скрытных систем связи // Сборник материалов X МНК «Математическое и компьютерное моделирование». Омск, 2023. С. 250–252.