

НЕИЗВЕСТНОГО ПАРАМЕТРА НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА В ПРИСУТСТВИИ ДИНАМИЧЕСКОГО ШУМА

В.С. Маляев, В.В. Семенов, Т.Е. Вадивасова

В работе предлагается метод оценки управляющего параметра зашумленной хаотической системы по измеряемым данным с точки зрения возможности применения данной схемы для скрытой передачи информации. Рассматриваются задачи по созданию экспериментальной установки (генератор Ресслера), сравнению динамики математической модели и генератора Ресслера. Проводится анализ влияния шумов на динамику осциллятора и ошибку оценки параметра. Исследуется возможность оценки постоянного и изменяющегося во времени параметра системы, модулируемого сигналами различной формы. Дополнительно вводится окно усреднения и рассматривается выбор его оптимальной ширины для оценки параметра с минимальной ошибкой. Устанавливаются границы применимости используемых методов для натурной системы.

Ключевые слова: Скрытая передача информации, оценка параметра, модуляция, зашумленная система, анализ шумов.

ESTIMATION OF THE MAIN PARAMETER VALUES OF NONLINEAR DYNAMIC SYSTEM WITH NOISE IN EXPERIMENT

V.S. Malyaev, V.V. Semenov, T.E. Vadivasova

We consider the method of parameter values estimation of dynamical system with noise in application to secure communication. We solve the problem of creating experimental radiophysical generator (Ressler generator) and comparison dynamics of numerical model with radiophysical experiment data. We analyse the influence of noise on the oscillator dynamics and parameter estimation error. We research the possibility of estimation of constant parameter and time-variable parameter, which can be modulated by different form signals. We determine the limits of applicability of the method to experimental generator.

Keywords: Secure communication, parameter estimation, modulation, nonlinear dynamic system with noise, noise analyzing.