

A PREDISTORTION TECHNIQUE FOR NONLINEAR HIGH POWER AMPLIFIERS USING RBF NEURAL NETWORKS

KỸ THUẬT MÉO TRƯỚC CHO BỘ KHUẾCH ĐẠI CÔNG SUẤT CAO PHI TUYẾN SỬ DỤNG MẠNG NƠN RBF

Vũ Văn San, Nguyễn Viết Minh

Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

ABSTRACT

Satellite communications with very long transmission distance has suffered great propagation losses. Therefore, high power amplifiers are used commonly to solve this problem. However, they also cause distortion due to their nonlinear transmission characteristics. The nonlinear distortion gets more serious when multi-carrier transmission is used. In this paper, we build a predistortion technique using radial basis function (RBF) neural network for the high power amplifier with memory in the orthogonal frequency-division multiplexing (OFDM) systems. The calculation results show that the performance of the RBF NN predistorter is quite good due to the fast convergence rate and its ability in compensating nonlinear distortion caused by the HPA in the OFDM system very well.

Keywords: HPA, Neuron Network, Predistortion, RBF.

TÓM TẮT

Thông tin vệ tinh với khoảng cách truyền lan rất xa nên phải chịu tổn hao truyền sóng lớn. Do đó các bộ khuếch đại công suất cao (HPA) được sử dụng phổ biến, tuy nhiên chúng lại gây méo do đặc tính truyền đạt phi tuyến. Méo phi tuyến càng nghiêm trọng hơn khi sử dụng truyền dẫn đa sóng mang. Bài báo giới thiệu kỹ thuật làm méo trước sử dụng mạng nơon hàm cơ sở xuyên tâm (RBF) ứng dụng cho bộ khuếch đại công suất cao có nhớ trong hệ thống ghép kênh phân chia theo tần số trực giao (OFDM). Kết quả tính toán cho thấy rằng, hiệu năng của bộ méo trước mạng nơon RBF khá tốt vì tốc độ hội tụ nhanh hơn và khả năng bù méo phi tuyến do khuếch đại HPA gây ra trong các hệ thống OFDM.

Từ khóa: HPA, Mạng nơon, Méo trước, RBF.

Email: minhvn@ptit.edu.vn

Ngày nhận bài: 05/07/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 20/08/2017

Ngày chấp nhận đăng: 25/08/2017