

II-O-1.5

PHÂN TÍCH CÁC TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA MÔ HÌNH KÊNH ULTRA-WIDE BAND (UWB) TRONG VIỆC TRUYỀN THÔNG Ở KHOẢNG CÁCH NGẮN

Nguyễn Chí Nhân¹, Dương Hoài Nghĩa², Đinh Văn Ánh³

¹Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

²Khoa Điện - Điện tử, Trường ĐH Bách Khoa- ĐHQG Tp.HCM

³Trường ĐH Saskatchewan, Canada

Tóm tắt

Mô hình kênh chính xác cực kỳ quan trọng trong việc thiết kế các hệ thống thông tin liên lạc. Kiến thức về các tính năng của kênh cung cấp cho người thiết kế khả năng dự đoán hiệu suất của hệ thống để điều chế cụ thể kênh, mã hóa và xử lý tín hiệu. Trong bài báo này, chúng tôi sẽ trình bày việc phân tích các tính chất vật lý của mô hình kênh UWB đồng thời đề xuất mô hình kênh truyền UWB ở khoảng cách ngắn (có sự so sánh với mô hình kênh của IEEE 802.15.3a). Qua việc phân tích và thiết kế mô hình kênh ở trên chúng tôi đã rút ra được một số kết luận liên quan đến kênh truyền UWB trên khoảng cách ngắn như sau: không có méo dạng xung, có hiện tượng phản xạ, nhiễu xạ trên kênh truyền, truyền đẳng hướng, truyền đa đường, có sự suy hao theo khoảng cách và tần số.

Từ khóa: Băng siêu rộng, khoảng cách ngắn, phản xạ, nhiễu xạ, truyền đa đường.

THE ANALYSIS OF PHYSICAL PROPERTIES OF THE ULTRA-WIDE BAND (UWB) CHANNEL MODEL IN COMMUNICATION AT SHORT DISTANCES

Nguyen Chi Nhan¹, Duong Hoai Nghia², Dinh Van Anh³

¹Faculty of Physics - Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

²Faculty of Electrical-Electronics Engineering, University of Technology - VNU HCMC

³University of Saskatchewan, Canada

Abstract

Accurately modeling the channel is extremely important for the design of communication systems. Knowledge of the key features of the channel provides the designers with the ability to predict performance of the system for specific modulation, channel coding, and signal processing. In this paper, we will present the analysis of physical properties of the UWB channel model and propose an UWB channel model for short distance wireless communications (with a comparison to the IEEE 802.15.3a channel model). Through the analysis and design, conclusions related to the UWB channel model were drawn as follows: there are reflection, diffraction, multipath transmission, and signal attenuation with distance and frequency but there is no pulse distortion.

Key words: Ultra-Wide Band, short distance communications, reflection, diffraction, multipath.