

PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM CỦA HỆ THỐNG ROF GHÉP KÊNH SÓNG MANG PHỤ SỬ DỤNG MÁY THU COHERENCE

PERFORMANCE ANALYSIS OF SUBCARRIER MULTIPLEXING ROF SYSTEM USING COHERENT RECEIVER

Tác giả: [Nguyễn Văn Tuấn*](#), Bùi Phúc Chính

Tóm tắt bằng tiếng Việt:

Bài báo xây dựng mô hình tính toán của hệ thống truyền dẫn tín hiệu vô tuyến qua sợi quang (RoF) ghép kênh theo sóng mang phụ sử dụng máy thu Coherence; khảo sát các loại nhiễu, xác định công suất tín hiệu, tính toán tỉ số tín hiệu trên nhiễu, độ nhạy của máy thu có xét đến ảnh hưởng của các sóng mang phụ đến chất lượng của hệ thống. Tiếp đến, mô phỏng hệ thống bằng Matlab, vẽ các đồ thị biểu diễn các mối quan hệ giữa độ nhạy của máy thu theo số sóng mang phụ, theo độ khuếch đại của EDFA, theo công suất laser dao động nội tương ứng với các phương pháp điều chế ASK, BPSK và QPSK khác nhau. Ngoài ra, cũng so sánh đặc tính của 2 hệ thống RoF sử dụng máy thu tách sóng trực tiếp (DD) và máy thu Coherence. Trên cơ sở so sánh, phân tích, đánh giá đặc tính của 2 hệ thống, bài báo chứng tỏ bằng cách sử dụng máy thu Coherence có thể nâng cao độ nhạy máy thu, cải thiện đáng kể chất lượng tín hiệu trong hệ thống.

Từ khóa: Hệ thống RoF; ghép sóng mang phụ; máy thu Coherence; điều chế quang; EDFA

Tóm tắt bằng tiếng Anh:

In this paper, calculating model of Subcarrier Multiplexing (SCM) Radio over Fiber system using Coherent Receiver is built. Basing on it, we investigate dominant noises, determine signal power, calculate signal-to-noise ratio at receiver and receiver sensitivity with considering influence of subcarriers on system signal. Next, we simulate system by matLab, draw graphs showing receiver sensitivity versus number of subcarriers, versus EDFA gain, versus local oscillator power in Coherence receiver corresponding to different modulations such as ASK, BPSK và QPSK. Besides, we also compare performance of two systems-using Direct Detection (DD) and Coherence Detection. Basing on comparing, analyzing, evaluating the performance of two these systems, we find out that thanks to using Coherent receiver, sensitivity is improved and signal quality transferred in this system is enhanced remarkably.

Key words: Radio over Fiber; Subcarrier Multiplexing; Coherent receiver; optical modulation; EDFA