**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**------------------------------**

**TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ KỸ THUẬT**

|  |  |
| --- | --- |
| Họ và tên tác giả  Đề tài luận án  Chuyên ngành  Mã số  Cơ sở đào tạo  Cán bộ hướng dẫn | : **Trần Anh Thắng**  : **“Nghiên cứu nâng cao hiệu quả kỹ thuật BICM-ID OFDM trong các hệ thống vô tuyến băng rộng”.**  : Kỹ thuật Điện tử  : 9.52.02.03 : Học viện Kỹ thuật Quân sự : PGS. TS. Đinh Thế Cường |

**1. Mục đích và đối tượng nghiên cứu của luận án:**

* ***Mục đích nghiên cứu của luận án***

- Xây dựng sơ đồ sử dụng lại thông tin có ích trong CP để cải thiện chất lượng của hệ thống BICM-ID OFDM. Khảo sát hệ thống với độ dài CP khác nhau trên điều kiện kênh cụ thể để có thể chọn độ dài CP phù hợp cho hệ thống tái sử dụng CP này.

- Thiết kế một bộ xáo trộn để vừa phát huy hiệu quả của sơ đồ BICM-ID lại vừa phù hợp với hệ thống OFDM thực tế, đặc biệt có thể áp dụng cho hệ thống BICM-ID OFDM tái sử dụng CP. Bộ xáo trộn mới phải có cấu trúc xác định, có thuật toán, phù hợp với yêu cầu thiết kế hệ thống thực tiễn, không phức tạp hơn cấu trúc đang sử dụng mà vẫn đem lại hiệu quả cho sơ đồ BICM-ID.

* ***Đối tượng nghiên cứu của luận án***

- Cấu trúc điều chế kết hợp mã hoá (CM: Code Mudulation), một số bộ xáo trộn, cấu trúc giải mã xử lý lặp (ID: Iterative Decoding), các chòm sao (constellation) tín hiệu đa mức 16-QAM.

- Hệ thống BICM-ID OFDM và tiền tố vòng CP.

- Kênh thông tin vô truyến và mô hình kênh TDL (Tapped Delay Line).

**2. Phương pháp nghiên cứu:**

- Phương pháp tính toán giải tích được sử dụng để tính toán các giá trị thông tin tiên nghiệm, các thông tin ngoại lai qua các vòng xử lý lặp dùng trong cấu trúc giải mã mềm/giải điều chế mềm cho hệ thống BICM-ID.

- Phân tích các tham số liên quan đến giải mã lặp để có thể tái sử dụng CP để nâng cao hiệu quả hệ thống.

- Dùng phương pháp mô phỏng trên máy tính để tìm giá trị tối ưu cho các tham số góp phần nâng cao hiệu quả hệ thống.

- Đánh giá bằng cách so sánh giữa các kết quả tính toán với các kết quả tìm được qua mô phỏng.

**3. Các kết quả chính:**

Các đóng góp chính của luận án bao gồm:

- Đề xuất hệ thống BICM-ID OFDM tái sử dụng CP để sử dụng lượng thông tin có ích trong CP nhằm cải thiện chất lượng của hệ thống. Hệ thống đề xuất cho hiệu quả cao hơn hệ thống BICM-ID OFDM thông thường, độ lợi về tỷ số BER có thể đạt đến 1dB, độ lợi này phụ thuộc kỹ thuật xáo trộn, độ dài đoạn CP sử dụng.

- Đề xuất một kỹ thuật xáo trộn mới dựa trên xáo trộn khối. Bộ xáo trộn mới được tạo ra theo cấu trúc xác định, có thuật toán, phù hợp với yêu cầu thiết kế hệ thống, không phức tạp hơn cấu trúc đang sử dụng. Bộ xáo trộn này có tính khả thi cao do phù hợp với hệ thống OFDM thực tế hiện nay đồng thời vẫn phát huy hiệu quả của sơ đồ BICM-ID. Bộ xáo trộn được đề xuất cho cả hệ thống BICM-ID OFDM tái sử dụng CP và cả hệ thống BICM-ID OFDM thông thường. Các kết quả khảo sát đã chỉ ra các tham số về tập ánh xạ, độ dài khối xáo trộn phù hợp cho hệ thống BICM-ID OFDM. Đồng thời các kết quả khảo sát cũng chỉ ra độ dài tái sử dụng CP phù hợp nhất trong điều kiện kênh cụ thể.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Hà Nội, ngày tháng năm 2018 |
| **CÁN BỘ HƯỚNG DẪN** PGS.TS. Đinh Thế Cường | **NGHIÊN CỨU SINH** Trần Anh Thắng |