

TRANG THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án tiến sĩ: **Nghiên cứu bảo mật lớp vật lý cho hệ thống Massive MIMO với kênh pha đình Rice**

Chuyên ngành: Kỹ thuật viễn thông

Mã số: 9.52.02.08

Họ và tên NCS: **Vũ Lê Quỳnh Giang**

Người hướng dẫn khoa học:

1. TS. Trương Trung Kiên

2. PGS. TS. Lê Nhật Thăng

Cơ sở đào tạo: Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN

Luận án này tập trung vào vấn đề bảo mật lớp vật lý trong mạng thông tin di động nói chung và hệ thống Massive MIMO trong điều kiện kênh truyền pha đình Rice nói riêng qua việc đánh giá dung lượng bảo mật của hệ thống từ đó đưa ra giải pháp đảm bảo an toàn thông tin.

Đóng góp mới của quá trình nghiên cứu thể hiện trong luận án như sau:

- 1) Đánh giá về khả năng bảo mật trong hệ mạng Massive MIMO trong điều kiện kênh truyền pha đình Rice không tương quan không gian và khi xuất hiện thiết bị nghe lén thụ động. Thiết lập biểu thức giải tích đánh giá dung lượng bảo mật của hệ thống Massive MIMO trong điều kiện kênh truyền pha đình Rice không tương quan về không gian.
- 2) Xây dựng thuật toán phát hiện, khu vực phát hiện và tính toán xác suất phát hiện và xác suất báo động giả khi với các kịch bản khác nhau của hệ thống Massive MIMO khi có thiết bị gây nhiễu chủ động.
- 3) Đề xuất giải pháp phát nâng cao xác suất phát hiện nhiễu hoa tiêu gây ra bởi thiết bị tấn công chủ động trong hệ thống Massive MIMO trong điều kiện kênh truyền pha đình Rice dựa trên phân tập thời gian.

CÁC ỨNG DỤNG, KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HOẶC NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU

Luận án đã có những đóng góp khoa học cho việc nghiên cứu sơ đồ phát hiện thiết bị nghe lén và thiết bị gây nhiễu chủ động dựa trên việc truyền ngẫu nhiên các tín hiệu thí điểm đã được điều chế N-PSK.

Sơ đồ phát hiện chỉ yêu cầu hai khe đào tạo thực hiện phát hiện tại trạm gốc mà không cần biết trước về các kênh tức thời. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng thiết bị nghe lén thụ động không ảnh hưởng đến dung lượng bảo mật của hệ thống MIMO dưới điều kiện kênh truyền Rayleigh pha định, nhưng ảnh hưởng đến dung lượng bảo mật của hệ thống MIMO cỡ rất lớn dưới điều kiện kênh truyền pha-định Rice.

Nghiên cứu đã đưa ra những khám phá để xác suất phát hiện chính xác. Kết quả số cho thấy sơ đồ phát hiện được đề xuất cung cấp xác suất phát hiện cao và xác suất báo động giả thấp gần như không có. Đây là một trong những hướng tiềm năng cho nghiên cứu trong tương lai.

Kế thừa kết quả của luận án và các nghiên cứu có liên quan nghiên cứu sinh thấy rằng có thể phát triển vấn đề nghiên cứu theo các hướng như sau:

- 1) Nghiên cứu ảnh hưởng của một hoặc nhiều bộ thiết bị gây nhiễu hoạt động trong hệ thống truyền thông Massive MIMO với kênh truyền pha-định Rice tương quan về mặt không gian.
- 2) Nghiên cứu ảnh hưởng của tương quan không gian trong mạng Massive MIMO khi có thiết bị nghe lén.
- 3) Nghiên cứu ảnh hưởng của tương quan không gian trong mạng Massive MIMO khi có thiết bị gây nhiễu chủ động.
- 4) Nghiên cứu phương pháp phát hiện các thiết bị không được cấp phép trong hệ thống Massive MIMO cỡ rất lớn tương quan không gian đa người dùng.

TẬP THỂ NGƯỜI HƯỚNG DẪN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nghiên cứu sinh

TS. Trương Trung Kiên PGS.TS. Lê Nhật Thăng

Vũ Lê Quỳnh Giang