

THÔNG TIN LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài: **Nghiên cứu nâng cao chất lượng đo nồng độ khí độc hại trong môi trường công nghiệp dùng mạng nơ-ron.**

Chuyên ngành: **Kỹ thuật điều khiển và tự động hóa**

Mã số: **9520216**

Nghiên cứu sinh: **Trần Thị Phương Thảo**

Người hướng dẫn khoa học: **1. PGS.TS. Trần Sinh Biên**

2. PGS.TSKH. Trần Hoài Linh

Cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Hàng hải Việt Nam**

TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN

1. Tính cấp thiết của đề tài

Hiện nay, chất lượng không khí trong môi trường dân sinh cũng như môi trường công nghiệp ngày càng xuống thấp. Sự gia tăng các nguồn khí thải nhân tạo từ các hoạt động công nghiệp và sinh hoạt đã đưa vào khí quyển hàng trăm tấn khí độc hại như: H_2S , NH_3 , SO_2 , NO_x , CO , CO_2 , O_3 ... Đây là một trong những hiểm họa trong cuộc sống hiện đại khi mà lĩnh vực sản xuất ngày càng phát triển. Bên cạnh việc nâng cao chất lượng sản xuất có tính bền vững và bảo vệ môi trường thì công tác giám sát, cảnh báo chất lượng không khí cũng rất quan trọng. Trong môi trường công nghiệp các loại khí độc hại nếu vượt quá một tỷ lệ giới hạn nhất định sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người lao động cũng như môi trường sống của con người. Do vậy, vấn đề nâng cao chất lượng đo lường, giám sát các loại khí độc hại để đưa ra các giải pháp hạn chế, loại bỏ chúng là nhiệm vụ cấp bách và quan trọng trong việc bảo vệ môi trường và an sinh xã hội.

Về vấn đề này, trên thế giới và Việt Nam đã và đang có nhiều các nhà khoa học quan tâm và công bố nhiều kết quả nghiên cứu của mình. Tuy nhiên, môi trường công nghiệp rất phức tạp với sự pha trộn của rất nhiều loại khí, bên cạnh đó yếu tố nhiệt độ và độ ẩm của môi trường cũng dẫn đến làm suy giảm độ chính xác của các phép đo. Vì vậy vấn đề nghiên cứu nâng cao chất lượng cho các phép đo

nồng độ khí vẫn còn tồn tại nhiều bất cập, hạn chế cần phải tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện.

2. Mục đích nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu của luận án là ứng dụng ANN để nâng cao chất lượng cảm biến bán dẫn đo nồng độ khí H_2S , NH_3 và CO .

3. Đối tượng nghiên cứu và phạm vi nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của luận án là các cảm biến loại bán dẫn đo nồng độ khí độc hại trong môi trường công nghiệp.

Phạm vi nghiên cứu: Các loại cảm biến bán dẫn có đặc tính phi tuyến làm việc trong điều kiện bị ảnh hưởng của yếu tố môi trường như nhiệt độ và độ ẩm với hỗn hợp khí đầu vào, từ đó đề xuất các cấu trúc cảm biến ANN để nâng cao độ chính xác cho phép đo.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1. Nghiên cứu lý thuyết

Luận án tập trung phân tích những ưu, nhược điểm các cảm biến bán dẫn là phần tử quan trọng trong hệ thống đo và phát hiện nồng độ các khí độc hại trong môi trường công nghiệp để đề xuất phương pháp nâng cao chất lượng phép đo.

Nghiên cứu lý thuyết ANN nói chung và ANN MLP nói riêng, ứng dụng ANN đề xuất xây dựng cấu trúc cảm biến có tích hợp ANN để nâng cao chất lượng cảm biến bán dẫn.

4.2. Mô phỏng và thực nghiệm kiểm chứng kết quả

Kiểm chứng các kết quả nghiên cứu lý thuyết bằng mô phỏng off-line trên phần mềm Matlab để đánh giá những kết quả đạt được của các giải pháp đã đề xuất.

Xây dựng mô hình thực nghiệm tiến hành kiểm chứng bằng thực nghiệm trên cảm biến thực cho ứng dụng loại trừ sai số của yếu tố ảnh hưởng.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

