

QUI ĐỊNH TRÌNH BÀY VÀ CÁC NỘI DUNG BÁO CÁO NHẬN DẠNG VÀ ĐÁNH GIÁ KHUYẾT TẬT CỦA CƠ HỆ BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH NGƯỢC TRÊN CƠ SỞ THỰC NGHIỆM

Mã số đề tài: 3302003

Tên chủ nhiệm đề tài: **GS. TS. Ngô Kiều Nhi**

Cơ quan công tác: Khoa Khoa học Ứng dụng - Trường Đại học Bách khoa

Địa chỉ liên lạc: 268 Lý Thường Kiệt Q10

Điện thoại: 08-8.637.868

Email: ngokieunhi@yahoo.com

Thành viên tham gia:

- ThS Đặng Anh Tuấn
- ThS Phan Quốc Thái
- ThS Nguyễn Phương Nam
- ThS Phan Đức Huỳnh
- ThS Phạm Minh Hoàng
- KS Phạm Hải Định
- KS Nguyễn Dương Thụy
- KS Nguyễn Nam Trang
- KS Phạm Quốc Hưng
- KS Trương Quang Tri
- KS Nguyễn Minh Kính
- KS Trần Minh Tuấn
- KTV Đặng Văn Túc
- KTV Bùi Quang Kha
- KTV Phạm Công Danh

1. Tóm tắt mục đích, nội dung nghiên cứu

Mục đích: Phương pháp xác định các khuyết tật trong điều kiện thực tiễn

Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu và chế tạo hệ thống đo lường nhận dạng khuyết tật của ổ bi, bộ truyền đai, trục.
- Tiến hành thí nghiệm tại nhà máy, đánh giá khả năng sử dụng của hệ thống chuẩn đoán được chế tạo.
- Thử nghiệm phương pháp chẩn đoán vết nứt trên dầm bằng đại lượng biến dạng.
- Nghiên cứu chế tạo hệ thống đo mực nước.

2. Kết quả nghiên cứu của đề tài về mặt khoa học

Đề tài tập trung vào một trong các hướng thời sự của ngành Cơ học đó là hướng chẩn đoán, nhận dạng. Phương pháp luận và các giải thuật phục vụ việc chẩn đoán nhận dạng còn mới mẻ chưa hoàn chỉnh. Sự phối hợp giữa thực nghiệm và lý thuyết là điều bắt buộc đối với bài toán loại này. Từ đây góp phần làm rõ ra các phương pháp phối hợp giữa kỹ thuật đo lường với mô hình trạng thái của hệ cơ học.

3. Ý nghĩa thực tiễn và hiệu quả ứng dụng thực tiễn

Hai lĩnh vực của nhóm nghiên cứu đề tài tiến hành triển khai thử nghiệm và ứng dụng:

1) Trong lĩnh vực cơ khí với nhu cầu hoạt động liên tục của máy trong môi trường sản xuất, đặc biệt đối với các nhà máy sản xuất trên dây chuyền tự động là vô cùng bức xúc. Việc đánh giá và dự báo tình trạng máy giúp việc sửa chữa tiến hành đúng lúc sẽ thay thế biện pháp sửa chữa định kỳ hoặc tránh hiện tượng hư hỏng đột ngột sẽ đem lại hiệu quả tiết kiệm lớn cho các nhà máy.

2) Trong lĩnh vực xây dựng: các công trình xây dựng khi hư hỏng hay sập lở điều gây tổn thất lớn lao về kinh tế, có thể cả nhân mạng và ảnh hưởng đến xã hội.

Tuy nhiên các thiết bị đề theo dõi và đánh giá thường xuyên gần như thiếu. Do vậy việc giám sát kỹ thuật gặp khó khăn hoặc nếu có tổ chức thì chỉ tại một số công trình và trong một số thời gian bức xúc.

Đề tài nhằm tạo ra các thiết bị và qui trình theo dõi đánh giá trạng thái thông qua một số thông số của một số một số loại công trình, trong đó đặc biệt đối với cầu.

Các thiết bị chế tạo đã được chuyển giao công nghệ và được chấp nhận sử dụng phục vụ quá trình kiểm tra, kiểm định.

4. Kết quả đào tạo sau đại học

Thạc sĩ: 04 Số đã bảo vệ: 02 Đang hướng dẫn: 02
Tiến sĩ: 03 Số đã bảo vệ: 02 Đang hướng dẫn: 01

5. Sản phẩm khoa học đã hoàn thành

5.1. Các công trình đã công bố trong các tạp chí KH: Quốc gia và Quốc tế

- [1]. Ngô Kiều Nhi, Nguyễn Thị Thuý Nga, Phan Đức Huỳnh, Thử nghiệm khả năng của thiết bị chẩn đoán bằng tín hiệu rung động, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, số 44-45/2003.
- [2]. Ngô Kiều Nhi, Thử nghiệm khả năng chẩn đoán khuyết tật ổ bi, *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ*, ĐHQG số 06/2004, tập 07
- [3]. Ngô Kiều Nhi, Chế tạo và thử nghiệm đặc tính cảm biến dao động dùng vật liệu áp điện của Việt Nam sản xuất, *Tạp chí Phát triển Khoa học và Công nghệ*, ĐHQG số 07/2004, tập 07.

5.2. Các công trình đã hoàn thành và sẽ công bố trong các tạp chí KH: Quốc gia và Quốc tế

- [1]. Ngô Kiều Nhi, Trương Quang Tri, Thử nghiệm chẩn đoán khuyết tật hệ cơ khí.
- [2]. Ngô Kiều Nhi, Trương Quang Tri, Đặng Anh Tuấn, Nguyễn Minh Kính, Một số kết quả thử nghiệm thiết lập hệ thống chẩn đoán hệ cơ khí tại cơ sở sản xuất.
- [3]. Ngô Kiều Nhi, Trương Quang Tri, Nguyễn Thị Thuý Nga, Nguyễn Văn Hùng, Trần Thanh Lam, Khảo sát vết nứt đến biến thiên qui luật của dầm.

5.3. Các báo cáo khoa học tại các hội nghị, hội thảo KH:

- [1]. Ngô Kiều Nhi, Nguyễn Dương Thụy, Nguyễn Phương Nam, Trần Minh Tuấn, Phan Đức Huỳnh, Phan Quốc Thái, Hệ thống đo biến dạng kỹ thuật số và Triển vọng ứng dụng, *Hội nghị toàn quốc lần thứ 5 về tự động hoá*, Hà Nội, 10-2002.
- [2]. Ngô Kiều Nhi, Nguyễn Dương Thụy, Hồ Hồng Sơn, Thiết kế chế tạo máy Cân bằng động, *Hội nghị toàn quốc lần thứ 5 về tự động hoá*, Hà Nội, 10-2002.
- [3]. Ngô Kiều Nhi, Phan Đức Huỳnh, Hệ thống đo tự động kỹ thuật số và ứng dụng xác định tình trạng cầu, *Hội nghị Cơ điện tử toàn quốc*, Hà Nội, 09-2002.
- [4]. Ngô Kiều Nhi, Nguyễn Dương Thụy, Trần Minh Cường, Hồ Hồng Sơn, Sự khăng đinh chất lượng các bộ Controller CNC được chế tạo trong nước, *Hội nghị Cơ điện tử toàn quốc*, Hà Nội, 09-2002.
- [5]. Ngô Kiều Nhi, Triển vọng sử dụng số liệu đo trong quá trình khai thác cầu để đánh giá và dự báo hư hỏng, *Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 2 về sự cố và hư hỏng công trình xây dựng*, Hà nội, 16/12/2003.
- [6]. Ngô Kiều Nhi, Phan Đức Huỳnh, Phan Quốc Thái, Thử nghiệm đặc trưng kỹ thuật hệ thống đo biến dạng - Độ võng cầu, *Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 2 về sự cố và hư hỏng công trình xây dựng*, Hà nội, 16/12/2003.
- [7]. Ngô Kiều Nhi, Trương Quang Tri, Phạm Quốc Hưng, Thử nghiệm thiết lập hệ thống theo dõi tình trạng máy trong quá trình vận hành, *Hội nghị khoa học lần 9*, Trường Đại học Bách khoa Tp.HCM, 10/2005.
- [8]. Ngô Kiều Nhi, Phan Quốc Thái, Đặng Anh Tuấn, Thiết lập chế tạo hệ thống quan trắc tự động mực nước dưới đất, *Hội nghị khoa học lần 9*, Trường Đại học Bách khoa Tp.HCM, 10/2005.

6. Đánh giá và kiến nghị

- Đã tiến hành song song việc nghiên cứu và từng bước ứng dụng vào thực tiễn.
- Đã tiến hành song song việc nghiên cứu theo phương pháp (thực nghiệm và lý thuyết), với việc chế tạo thiết bị nhằm tạo ra thế chủ động ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tế.
- Các kết quả nghiên cứu được đánh giá bởi các nhà khoa học (giải I hội thi KHKT Tp.HCM năm 2003) và các nhà sản xuất (nhận được hợp đồng chế tạo chuyển giao các máy móc thiết bị đo đạc và đánh giá kiểm định cầu).
- Việc nghiên cứu bao gồm lý thuyết, thực nghiệm tại Phòng thí nghiệm và hiện trường. Các kết quả nghiên cứu cho thấy việc thử nghiệm tại hiện trường là rất cần thiết, vì nó có các đặc điểm và yêu cầu riêng biệt.
- Vì vậy nhóm nghiên cứu kính đề nghị đến ban chủ nhiệm chương trình tiếp tục tài trợ để nhóm nghiên cứu có điều kiện tổ chức nghiên cứu tại hiện trường và đẩy nhanh tốc độ ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tiễn

IDENTIFICATION AND DAMAGE DETECTION OF MECHANICAL SYSTEMS BY INVERSE METHOD AND EXPERIMENTAL ANALYSIS

ABSTRACT

Study on method for identification and damage detection of mechanical systems in field conditions.

- Research on manufacturing measurement systems for identification and fault evaluation on mechanical elements.
- Experimental activity in fields, evaluation on the capacity of manufactured measurement systems.
- Crack detection for the beam by deformation analysis.
- Research on manufacturing water level in well systems.