

## THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên Luận án: Data Assimilation in Heat Conduction  
(Đồng hóa số liệu trong truyền nhiệt)

Chuyên ngành: Phương trình Vi phân và Tích phân

Mã số: 62 46 01 03

Nghiên cứu sinh: Nguyễn Thị Ngọc Oanh.

Người hướng dẫn: GS. TSKH. Đinh Nho Hòa.

Cơ sở đào tạo: Viện Toán học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Các bài toán xác định điều kiện ban đầu trong phương trình parabolic từ quan sát tại thời điểm cuối, từ quan sát tích phân bên trong, và từ quan sát biên đã được nghiên cứu. Chúng tôi sử dụng phương pháp biến phân nghiên cứu bài toán ngược này bằng cách cực tiểu hóa các phiếm hàm chình. Chúng tôi chứng minh rằng các phiếm hàm này là khả vi Fréchet và đưa ra công thức gradient của chúng thông qua các bài toán liên hợp. Trước tiên, sử dụng phương pháp sai phân hữu hạn để rời rạc hóa bài toán thuận và bài toán liên hợp tương ứng theo các biến không gian. Chúng tôi chứng minh sự hội tụ của nghiệm của bài toán biến phân rời rạc tới nghiệm của bài toán biến phân liên tục. Để giải số bài toán, chúng tôi tiếp tục rời rạc bài toán theo biến thời gian bằng phương pháp sai phân rã (phương pháp splitting). Chúng tôi cũng chứng minh được rằng các phiếm hàm rời rạc này là khả vi Fréchet và đưa ra công thức gradient của chúng thông qua bài toán liên hợp rời rạc. Sau đó chúng tôi sử dụng phương pháp gradient liên hợp để giải và các thuật toán số được thử nghiệm trên máy tính. Ngoài ra, như một sản phẩm phụ của phương pháp biến phân, dựa trên thuật toán Lanczos, chúng tôi đề xuất một phương pháp đơn giản để minh họa tính đặt không chình của bài toán.

Ý kiến của tập thể hướng dẫn

Hà Nội, ngày 08 tháng 5 năm 2017

Nghiên cứu sinh

GS. TSKH. Đinh Nho Hòa

Nguyễn Thị Ngọc Oanh