

TRÍCH YẾU LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên tác giả: Nguyễn Xuân Tú

Tên luận án: Dạng điều tiệm cận và bài toán điều khiển đối với một số lớp phương trình parabolic suy biến mạnh

Ngành khoa học của luận án: Toán học

Chuyên ngành: Toán giải tích

Mã số: 9 46 01 02

Tên đơn vị đào tạo Sau đại học: Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2.

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

- *Mục đích của luận án:* Nghiên cứu sự tồn tại nghiệm, dạng điều tiệm cận nghiệm và bài toán điều khiển cho một số lớp phương trình parabolic suy biến mạnh bằng các phương pháp của Giải tích hàm.

- *Đối tượng nghiên cứu của luận án:* Sự tồn tại nghiệm, dạng điều tiệm cận nghiệm và bài toán điều khiển cho một số lớp phương trình parabolic chứa toán tử suy biến mạnh.

2. Các phương pháp nghiên cứu đã sử dụng

- *Nghiên cứu sự tồn tại nghiệm:* Sử dụng phương pháp xấp xỉ Galerkin, phương pháp compact và phương pháp năng lượng.

- *Nghiên cứu dạng điều tiệm cận nghiệm khi thời gian ra vô cùng:* Sử dụng các phương pháp của lý thuyết các hệ động lực tiêu hao vô hạn chiều.

- *Nghiên cứu bài toán điều khiển được:* Sử dụng phương pháp duy nhất Hilbert (HUM).

3. Các kết quả chính và kết luận

3.1. Các kết quả chính

- Chứng minh được sự tồn tại và tính duy nhất của nghiệm yếu, sự tồn tại tập hút toàn cục đối với một lớp phương trình parabolic nửa tuyến tính chứa toán tử suy biến mạnh Δ_λ trên miền bị chặn.

- Chứng minh được sự tồn tại và tính duy nhất của nghiệm yếu, sự tồn tại tập hút toàn cục đối với một lớp phương trình parabolic nửa tuyến tính chứa toán tử suy biến mạnh $P_{s,\gamma}$ trên toàn không gian \mathbb{R}^N .

- Đối với bài toán điều khiển của phương trình parabolic chứa toán tử $P_{s,\gamma}$ trong trường hợp nhiều chiều: Chứng minh được tính điều khiển được về 0 tại mọi thời điểm $T > 0$ khi $s + \gamma \in \left(0, \frac{1}{2}\right)$ (suy biến yếu). Khi $s + \gamma = \frac{1}{2}$ (suy biến mạnh) chứng minh được tính điều khiển được về 0 khi thời gian đủ lớn. Chứng minh được tính không điều khiển được về 0 khi $s + \gamma > 1$ (suy biến quá mạnh).

3.2. Kết luận

- Nội dung luận án phù hợp với chuyên ngành đào tạo.
- Các kết quả nghiên cứu trong luận án là mới.
- Các hướng nghiên cứu tiếp theo là:
 - + Nghiên cứu các tính chất của tập hút toàn cục nhận được của Chương 2 và Chương 3, chẳng hạn nghiên cứu tính trơn của tập hút, đánh giá số chiều fractal, sự phụ thuộc liên tục vào tham biến,...
 - + Nghiên cứu sự tồn tại tập hút toàn cục của lớp phương trình parabolic nửa tuyến tính chứa toán tử suy biến mạnh Δ_λ trên không gian \mathbb{R}^N .
 - + Nghiên cứu tính điều khiển được của bài toán trong các trường hợp còn lại của s và γ : Liệu có điều khiển được về 0 khi $s + \gamma \in \left(\frac{1}{2}; 1\right)$? Liệu có điều khiển được về 0 tại thời gian đủ lớn, không điều khiển được về 0 khi thời gian bé, khi $s + \gamma = 1, s, \gamma \neq \frac{1}{2}$?

T/M TẬP THỂ HƯỚNG DẪN
(Ký và ghi rõ họ tên)

NGHIÊN CỨU SINH
(Ký và ghi rõ họ tên)

TS Trần Văn Bằng

Nguyễn Xuân Tú