

## Referee Report

**Title:** New stabilization criteria for time-delayed bimodalpiecewise linear systems

Bài báo trình bày một số kết quả mới về bài toán ổn định và ổn định hóa cho hệ affine từng phần có chậm thời gian. Bằng cách cấu trúc một lớp phiếm hàm Lyapunov-Krasovskii kết hợp với kỹ thuật bất đẳng thức ma trận tuyến tính, tác giả/nhóm tác giả đã thiết lập được một điều kiện đủ cho tính ổn định và mở rộng một điều kiện ổn định hóa ngược cho lớp hệ xem xét. Các kết quả thu được đã được minh họa thông qua hai ví dụ số.

*Đóng góp về học thuật:* Theo quan điểm của người phản biện, bài báo đã đưa ra được các kết quả mới, có ý nghĩa trong lý thuyết điều khiển, lý thuyết hệ thống và có tiềm năng ứng dụng cao cho các vấn đề, hệ thống trong thực tiễn.

*Tính đúng đắn của phương pháp sử dụng:* Tác giả/nhóm tác giả đã phiếm hàm Lyapunov-Krasovskii kết hợp với kỹ thuật bất đẳng thức ma trận tuyến tính để nghiên cứu. Đây là một trong những phương pháp hiện đại và có tính hữu hiệu cao trong lý thuyết các hệ có chậm thời gian. Điểm đặc biệt là tác giả/nhóm tác giả đã đề xuất được cấu trúc đặc biệt cho lớp phiếm hàm sử dụng để vẫn giữ được tính khả vi cho lớp hàm và đối phó được/sử dụng được cho lớp hệ chuyển mạch xem xét.

*Cấu trúc và trình bày của bài báo:* Nhìn chung, bài báo được trình bày hợp lý, rõ ràng, có cấu trúc hợp lý, chắc chắn. Tuy nhiên, phần trình bày vẫn có một số đoạn cấu trúc chưa chắc chắn và trình bày cần thận.

*Góp ý:* Sau đây là một số góp ý để tác giả/nhóm tác giả, cải tiến hơn nữa để nâng cao chất lượng bài báo.

1. Nhiều công thức trong bài báo chưa được canh hàng, canh dòng cẩn thận, vẫn còn lỗi ra và thụt vào. Đề nghị tác giả chỉnh sửa các lỗi này.

2. Để cho việc trình bày được rõ ràng hơn, bài báo nên được thêm vào 1 mục, các kiến thức chuẩn bị (Preliminaries) hoặc đính kèm vào mục 2 để tổ chức lại bài báo. Nội dung mục kiến thức chuẩn bị, gồm:

- Lemma 1;
- Lemma 2;
- Bổ đề Schur và;
- Bất đẳng thức Cauchy.

Tác giả nên cung cấp thêm phần chứng minh của Lemma 1, để người đọc có thể theo dõi và trích dẫn sau này, khi sử dụng Lemma 1.

3. Phần cuối ở cột 2, trang 4, tác giả nên giải thích ký hiệu  $\lambda(\cdot)$ , hoặc đưa vào phần ký hiệu (notions) ở trang 2.
4. Trong phần Ví dụ 2, tác giả giả giải thích rõ hơn “better stabilization” nghĩa là gì?
5. Tác giả cần làm rõ chứng minh công thức (8). Đường như là chưa đúng.
6. Ở công thức (10), tác giả nên cung cấp thêm chứng minh chi tiết để người đọc dễ theo dõi hơn.
7. Hơn nữa, phản biện có câu hỏi là trong (10), liệu có thể không dùng bất đẳng thức Cô Si được không? Vì khi không sử dụng bất đẳng thức Cô si thì vẫn đưa ra được điều kiện là các bất đẳng thức ma trận tuyến tính. Nhưng việc sử dụng bất đẳng thức Cô si sẽ là tăng tính bảo thủ cho điều kiện đưa ra.
8. Công thức (13) không phải là bất đẳng thức ma trận tuyến tính. Tác giả cần kiểm tra lại công thức này, hoặc nên phương phải giải số các điều kiện ở Định lý 2.