

THÔNG TIN TÓM TẮT NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA LUẬN ÁN

Đề tài luận án: PHÂN TÍCH ỔN ĐỊNH CƠ NHIỆT CỦA TẤM TRÒN VÀ VỎ CHỖM THOẢI FGM VÀ FG-GPLRC TRONG KẾT CẤU CÔNG TRÌNH CÓ XÉT ĐẾN BIẾN DẠNG TRƯỢT NGANG

Mã số: 9580206

Chuyên ngành: KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH ĐẶC BIỆT

Họ và tên Nghiên cứu sinh: Bùi Tiến Tú

Người hướng dẫn khoa học: 1. PGS. TS Nguyễn Thị Phương

2. TS. Lê Ngọc Lý

Cơ sở đào tạo: Trường Đại học Công nghệ Giao thông Vận tải

Tóm tắt những đóng góp mới của luận án

1. Dựa trên tiếp cận theo chuyển vị và lý thuyết biến dạng trượt bậc nhất, các phương trình chủ đạo của bài toán ổn định phi tuyến của kết cấu tấm tròn và vỏ chòm thoải (chòm cầu, chòm parabol, chòm sin, và chòm elip) đặt trên nền đàn hồi phi tuyến được thiết lập. Các biểu thức tải tới hạn và liên hệ tải độ võng sau mất ổn định của kết cấu thu được bằng phương pháp Galerkin với dạng nghiệm lượng giác.
2. Dựa trên tiếp cận theo chuyển vị và lý thuyết biến dạng trượt bậc ba của Reddy, các phương trình chủ đạo của bài toán ổn định phi tuyến của kết cấu tấm tròn và vỏ chòm cầu đặt trên nền đàn hồi phi tuyến được thiết lập. Các biểu thức tải tới hạn và liên hệ tải độ võng sau mất ổn định của kết cấu thu được bằng phương pháp Ritz với dạng nghiệm đa thức.
3. Dựa trên tiếp cận theo hàm ứng suất và lý thuyết biến dạng trượt bậc nhất, các phương trình chủ đạo của bài toán ổn định phi tuyến của tấm tròn và vỏ chòm cầu đặt trên nền đàn hồi phi tuyến được thiết lập. Các biểu thức tải tới hạn và liên hệ tải độ võng sau mất ổn định của kết cấu thu được bằng phương pháp Ritz với dạng nghiệm đa thức.
4. Dựa trên các kết quả lý thuyết, luận án đã tiến hành phân tích chi tiết ảnh hưởng của các yếu tố hình học và vật liệu khác nhau đến ứng xử ổn định và sau mất ổn định của kết cấu. Đưa ra những nhận xét quan trọng có tiềm năng ứng dụng trong thực tế thiết kế kỹ thuật công trình và đặt nền móng cho việc xây dựng các tiêu chuẩn thiết kế kết cấu dạng tấm tròn và chòm thoải làm bằng FGM và FG-GPLRC.

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC

(Ký, ghi rõ họ tên)

NGHIÊN CỨU SINH

(Ký, ghi rõ họ tên)

SUMMARY INFORMATION ON NEW FINDINGS IN DOCTORAL THESIS

Thesis title: THERMO-MECHANICAL STABILITY ANALYSIS OF CIRCULAR PLATES AND SHALLOW SHELL CAPS MADE OF FGM AND FG-GPLRC IN CONSTRUCTION STRUCTURES TAKING INTO ACCOUNT THE TRANSVERSE SHEAR DEFORMATION

Major: Special Construction Engineering

Major code: 9580206

PhD Student: Bui Tien Tu

Supervisor: 1. Assoc.Prof.Dr. Nguyen Thi Phuong

2. Dr. Le Ngoc Ly

Educational institution: University of Transport Technology

The new findings of the research:

1. Based on the displacement approach and the first-order shear deformation theory, the governing equations of the nonlinear buckling problem of circular plates and shell caps (spherical cap, parabolic cap, sinusoid cap, and elliptical cap) resting on nonlinear elastic foundation are established. The expressions of the critical buckling load and the load-deflection postbuckling relations are obtained by the Galerkin method with the trigonometric solution form.
2. Based on the displacement approach and the third-order shear deformation theory of Reddy, the governing equations of the nonlinear buckling problem of circular plates and spherical shell caps resting on nonlinear elastic foundation are established. The expressions of the critical buckling load and the load-deflection postbuckling relations are obtained by the Ritz method with the polynomial solution form.
3. Based on the stress function approach and the first-order shear deformation theory. The governing equations of the nonlinear stability problem of circular plates and spherical caps resting on nonlinear elastic foundations are established. The expressions for the critical buckling loads and the load-deflection postbuckling relations are obtained by the Ritz method with polynomial solution form.
4. Based on the theoretical results, the thesis conducted a detailed analysis of the influence of different geometric and material parameters on the buckling and postbuckling behavior of the considered structures. Important observations with potential applications in practical engineering design are given and the foundation is laid for the development of design standards for circular plates and shell caps made of FGM and FG-GPLRC.

Ha Noi, July ..., 2025

Supervisor

Phd Student