**TÓM TẮT THÔNG TIN VỀ LUẬN ÁN (THESIS INFORMATION)**

(khoảng 1 – 1.5 trang A4)

Tên đề tài luận án (Thesis title): **ĐIỀU KIỆN HỘI TỤ NGHIỆM CHO BÀI TOÁN TỐI ƯU TẬP VÀ CÁC VẤN ĐỀ LIÊN QUAN**

Ngành (Speciality): Toán ứng dụng

Mã số ngành (Code): **9460112**

Họ tên nghiên cứu sinh (Name of PhD Student): Đinh Vinh Hiển

Khóa đào tạo (Academic year): 2018-2022

Người hướng dẫn khoa học (Supervisor): 1. GS.TS. Lâm Quốc Anh

2. PGS.TS. Nguyễn Lê Hoàng Anh

Cơ sở đào tạo (At): Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - ĐHQG.HCM (VNUHCM-University of Science)

**1. TÓM TẮT NỘI DUNG LUẬN ÁN (SUMMARY)**:

Luận án này đi sâu nghiên cứu điều kiện hội tụ nghiệm cho bài toán tối ưu tập và bài toán tựa cân bằng vectơ với nón phụ thuộc biến. Chủ đề đầu tiên là nghiên cứu tính ổn định của nghiệm yếu, nghiệm mạnh, nghiệm hữu hiệu của bài toán tối ưu tập theo nghĩa hội tụ Painlevé-Kuratowski và Hausdorff của dãy các tập tối tiểu trong không gian ảnh của các bài toán nhiễu đến tập nghiệm tương ứng của bài toán gốc. Khảo sát sự đặt chỉnh của bài toán tối ưu vectơ không chắc chắn dạng lạc quan là chủ đề thứ hai mà luận án đã đề cập đến. Bằng việc sử dụng hàm vô hướng hóa phi tuyến Gerstewitz suy rộng và các tính chất của các phần tử trong không gian ảnh, chúng tôi thiết lập các mối quan hệ giữa tính đặt chỉnh của các bài toán nêu trên với tính đặt chỉnh của các bài toán vô hướng thích hợp. Chủ đề cuối cùng là nghiên cứu điều kiện ổn định theo nghĩa liên tục/nửa liên tục của ánh xạ nghiệm và thiết lập điều kiện cần/đủ cho tính đặt chỉnh của bài toán tựa cân bằng vectơ tham số với nón phụ thuộc biến.

**2. NHỮNG KẾT QUẢ MỚI CỦA LUẬN ÁN (NOVELTY OF THESIS)**:

• Nghiên cứu điều kiện hội tụ nghiệm cho bài toán tối ưu tập trong không gian ảnh bằng cách nhiễu bài toán bởi dãy các tập ràng buộc. Chúng tôi thu được kết quả hội tụ của dãy nghiệm yếu và nghiệm mạnh của bài toán nhiễu về nghiệm của bài toán gốc. Hơn nữa, bằng cách sử dụng tính chất ngược của ánh xạ đa trị, chúng tôi thu được điều kiện hội tụ nghiệm hữu hiệu của bài toán tối ưu tập trong trường hợp nghiệm hữu hiệu không trùng với nghiệm hữu hiệu yếu hoặc nghiệm hữu hiệu mạnh.

• Khảo sát sự đặt chỉnh của bài toán tối ưu vectơ không chắc chắn dạng lạc quan. Trước hết, chúng tôi biểu diễn mối quan hệ giữa sự đặt chỉnh của bài toán tối ưu vectơ không chắc chắn dạng lạc quan với sự đặt chỉnh của bài toán tối ưu vô hướng tương ứng. Kế tiếp, chúng tôi thiết lập các điều kiện đủ và các đặc trưng cho tính đặt chỉnh của bài toán nêu trên.

• Nghiên cứu điều kiện hội tụ nghiệm của bài toán tựa cân bằng vectơ dạng yếu và dạng mạnh với nón phụ thuộc biến. Trước nhất là thiết lập điều kiện cần/đủ của tính liên tục/nửa liên tục của ánh xạ nghiệm của các bài toán. Thứ hai là nghiên cứu tính đặt chỉnh (duy nhất) và đặt chỉnh Hadamard (suy rộng) của bài toán.

**3.** **CÁC ỨNG DỤNG/ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG TRONG THỰC TIỄN HAY NHỮNG VẤN ĐỀ CÒN BỎ NGỎ CẦN TIẾP TỤC NGHIÊN CỨU** (**APPLICATIONS/ APPLICABILITY/ PERSPECTIVE)**

• Các ứng dụng: Các kết quả về điều kiện hội tụ nghiệm của bài toán tối ưu tập được ứng dụng vào mô hình kinh tế học phúc lợi. Các kết quả về tính ổn định và đặt chỉnh của bài toán tựa cân bằng vectơ tham số với nón phụ thuộc biến được ứng dụng vào bài toán cân bằng bị chặn hai phía và bài toán cân bằng mạng giao thông.

• Khả năng ứng dụng trong thực tiễn: Các kết quả trên có thể được ứng dụng để nghiên cứu tính ổn định và đặt chỉnh của các bài toán trong thực tế như: bài toán cực tiểu hóa chi phí; bài toán tối đa hóa sản lượng/lợi nhuận/thỏa dụng; mô hình cân bằng Walras, v.v...

|  |  |
| --- | --- |
| **TẬP THỂ CÁN BỘ HƯỚNG DẪN**  (SUPERVISORS)    GS.TS. Lâm Quốc Anh PGS.TS. Nguyễn Lê Hoàng Anh | **NGHIÊN CỨU SINH**  (PhD STUDENT)  Đinh Vinh Hiển |

**XÁC NHẬN CỦA CƠ SỞ ĐÀO TẠO**

(CONFIRMATION

UNIVERSITY OF SCIENCE)

**HIỆU TRƯỞNG** (PRESIDENT)

**Mẫu 7b**: *Trang thông tin luận án tiếng Anh*

**THESIS INFORMATION**

(1 – 1.5 A4 pages)

Thesis title: **CONVERGENCE CONDITIONS OF SOLUTIONS FOR SET OPTIMIZATION PROBLEMS AND RELATED PROBLEMS**

Speciality: **Applied Mathematics**

Code: **9460112**

Name of PhD Student: Dinh Vinh Hien

Academic year: 2018-2022

Supervisor: 1. Prof. PhD. Lam Quoc Anh

2. Assoc. Prof. PhD. Nguyen Le Hoang Anh

At: VNUHCM - University of Science

**1. SUMMARY**:

This thesis deeply studies convergence conditions of solutions for set optimization problems and vector quasi-equilibrium problems with variable cones. The first topic is studying the stability results for weak, ideal and efficient solutions to set optimization problems in the senses of Painlevé-Kuratowski and Hausdorff convergences of sequences of minimal sets in image spaces. Investigating well-posedness for the optimistic counterpart of uncertain vector optimization problems is the second one that the thesis achieves. By employing the generalized Gerstewitz's function and properties of elements in image spaces, we establish the relationships between well-posedness properties for the reference problems and that for appropriate scalarized problems. The last one is studying stability conditions in the sense of semi-continuity/continuity of solution mappings and establishing the necessary/sufficient conditions for well-posedness of parametric vector quasi-equilibrium problems with variable cones.

**2. NOVELTY OF THESIS**:

• Studying convergence conditions of solutions for set optimization problems in image spaces by perturbing the problem with a sequence of feasible sets. We obtain the results on convergence of sequences of weak and ideal solution sets of perturbed set optimization problems to a solution set of the given problem. Moreover, by using converse property of set-valued mappings, we obtain convergence conditions of efficient solutions of set optimization problems in the case that efficient solution sets do not coincide with weak or ideal ones.

• Investigating well-posedness for the optimistic counterpart of uncertain vector optimization problems. We first present relationships between well-posedness properties for optimistic counterparts of uncertain vector optimization problems and that for scalar optimization ones. Next, we establish sufficient conditions and characterizations for well-posedness of such problems.

• Studying convergence conditions of solutions to weak and strong vector quasi-equilibrium problems with variable cones. The first subtopic is about establishing necessary/sufficient conditions of the semicontinuity/continuity for solution mappings to reference problems. The second one is studying necessary/sufficient conditions for (uniquely) well-posedness and (generalized) Hadamard well-posedness of such problems.

**3**. **APPLICATIONS/ APPLICABILITY/ PERSPECTIVE**

• Applications: The results on convergence conditions for set optimization problems are applied to welfare economics models. The results on stability and well-posedness for parametric vector quasi-equilibrium problems with variable cones are applied to lower and upper bounded equilibrium problems and elastic traffic network problems.

• Applicability/perspective: The above results can be applicable to study the stability and well-posedness for problems in real-life such as: minimize expenses, maximize quantity/profit/utility, Walrasian equilibrium model, etc.

|  |  |
| --- | --- |
| **SUPERVISOR** | **PhD STUDENT** |

Prof. PhD. Lam Quoc Anh Assoc. Prof. PhD. Nguyen Le Hoang Anh Dinh Vinh Hien

**CERTIFICATION**

**UNIVERSITY OF SCIENCE**

**PRESIDENT**