

THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN TIỀN SĨ

Tên đề tài luận án: “Nghiên cứu giải pháp thiết kế và xử lý số liệu lưới trắc địa áp dụng công nghệ GNSS phục vụ xây dựng Hệ quy chiếu - Hệ tọa độ Quân sự ở Việt Nam”

Ngành: **Kỹ thuật Trắc địa - Bản đồ**

Mã số: **9.520503**

Họ và tên nghiên cứu sinh: **Lê Huy Nam**

Khóa đào tạo: **2021-2024**

Họ và tên cán bộ hướng dẫn: **1. GS. TSKH Hoàng Ngọc Hà**

2. TS. Hoàng Minh Ngọc

Tên cơ sở đào tạo: **Trường Đại học Mỏ - Địa chất**

TÓM TẮT NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN

1. Đã xác lập được cơ sở khoa học cho việc xây dựng hệ quy chiếu tọa độ quân sự trên cơ sở cập nhật hệ quy chiếu tọa độ quốc gia VN-2000 kết hợp với bổ sung các điểm GNSS/CORS tại các mảng kiến tạo và vùng hải đảo. Đề xuất phương án, giải pháp thiết kế tối ưu lưới GNSS/CORS phù hợp với lãnh thổ Việt Nam và liên kết với hệ tọa độ quốc tế ITRF.

2. Nghiên cứu và đã xây dựng được thuật toán bình sai lưới kết hợp mặt bằng và GNSS có điểm trạm CORS. Đã đề xuất được giải pháp xác định độ cao thủy chuẩn bằng công nghệ GNSS mở rộng đến vùng biển đảo và đề xuất xử lý kết hợp lưới GNSS thủy chuẩn bằng phương pháp bình sai điều kiện kèm ẩn số.

3. Đã xác định được giải pháp xây dựng phần mềm tính toán chuyển tọa độ theo quan điểm động giữa các hệ tọa độ VN-2000 và GNSS/ITRF để đặt tiền đề cho việc xây dựng hệ tọa độ quân sự dựa trên hệ tọa độ VN-2000 và các trị đo bổ sung của phân khúc lưới GNSS/CORS.

4. Đã sử dụng phương pháp phân tích thành phần chính PCA (phương pháp phân tích thông kê giảm chiều dữ liệu mà vẫn giữ được đặc trưng của các thành phần cần phân tích) để đánh giá mối liên hệ và sự liên kết giữa các thành phần của bộ tham số tính chuyển “động” như sự dịch chuyển, xoay trục và tỷ lệ biến dạng. Đây là tính rất mới so với các nghiên cứu trước đây giúp xác định và kiểm soát bộ tham số tính chuyển tọa độ khi xét đến yếu tố thời gian vào công thức tính chuyển.

SUMMARY OF NEW CONTRIBUTIONS OF THE PH.D DISSERTATION

Dissertation topic: **“Research solutions to design and process geodetic network data applying GNSS technology to establish military coordinate reference system in Vietnam”**

Major: **Surveying and Mapping Engineering** Code: **9.520503**

Name of Ph.D. Student: **Leu Huy Nam** Training course: **2021-2024**

Supervisor: **1. Prof. Dr Hoang Ngoc Ha**

2. Dr. Hoang Minh Ngoc

Institution: **Hanoi University of Mining and Geology**

ABSTRACT OF NEW FINDINGS IN THE DISSERTATION

1. The scientific basis for establishing a military coordinate reference system has been developed, based on updating the VN-2000 national coordinate system and supplementing it with GNSS/CORS points located in tectonic plates and island regions. A proposal for optimal design and configuration of the GNSS/CORS network, suitable for Vietnam's territory and linked with the international coordinate system ITRF, has been put forward.

2. The study has developed an adjustment algorithm for a combined leveling and GNSS network that includes CORS stations. A solution for determining orthometric heights using GNSS technology, extended to maritime and island regions, has been proposed, along with a method for integrated processing of GNSS and leveling networks using a conditional least squares adjustment with unknowns.

3. A solution for developing software to calculate coordinate transformations between the VN-2000 and GNSS/ITRF systems based on a dynamic model has been identified. This sets the foundation for constructing a military coordinate system grounded in VN-2000 and supplemented by measurements from the GNSS/CORS network segment.

4. The Principal Component Analysis (PCA) method (a statistical technique used to reduce data dimensionality while retaining essential characteristics) has been applied to assess the relationships and correlations between components of the dynamic transformation parameters, such as displacement, axis rotation, and deformation scale. This is a novel approach compared to previous studies, enabling the determination and control of coordinate transformation parameters by incorporating time-dependent factors into the transformation formulas.