

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**



**NGUYỄN KIỀU HÙNG**

**NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG  
KỸ THUẬT GPS ĐO ĐỘNG THỜI GIAN THỰC  
TRONG THÀNH LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHÍNH  
TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN TAM ĐẢO**

**Ngành: Quản lý đất đai**

**Mã số : 60 85 01 03**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Trần Viết Khanh**

*Thái Nguyên - 2014*

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan những nội dung được trình bày trong luận văn này là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận văn này là trung thực.

Tôi xin cam đoan rằng các thông tin trích dẫn trong luận văn đều đã chỉ rõ nguồn gốc.

*Vĩnh Phúc, ngày tháng năm 2014*

**Tác giả luận văn**

*Nguyễn Kiều Hưng*

## LỜI CẢM ƠN

Tôi xin chân thành gửi lời cảm ơn sâu sắc đến PGS.TS. Trần Việt Khanh –Phó Giám đốc Trường Đại học Thái Nguyên người đã chỉ bảo và hướng dẫn tôi tận tình trong suốt quá trình học tập nghiên cứu đề tài và hoàn thành luận văn này.

Tôi xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo Khoa Quản lý Tài nguyên, Phòng Quản lý Đào tạo Sau đại học, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên đã giảng dạy, đóng góp ý kiến, tạo điều kiện giúp đỡ nhiệt tình cho tôi học tập và hoàn thành luận văn của mình.

Trong thời gian thực hiện, tôi cũng đã nhận được sự giúp đỡ, tạo điều kiện của lãnh đạo Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Vĩnh Phúc, UBND huyện Tam Đảo, Trung tâm Đo đạc và Bản đồ Vĩnh Phúc, các đơn vị và cá nhân có liên quan đã giúp đỡ tôi trong quá trình thu thập số liệu và hoàn thành luận văn này.

Tôi xin chân thành cảm ơn người thân trong gia đình, bạn bè và đồng nghiệp đã làm chỗ dựa tinh thần vững chắc cho tôi học tập và công tác.

Với lòng biết ơn sâu sắc, tôi xin chân thành cảm ơn mọi sự giúp đỡ quý báu đó!

*Vĩnh Phúc, ngày tháng năm 2014*

**Tác giả luận văn**

***Nguyễn Kiều Hưng***

## MỤC LỤC

<b>LỜI CAM ĐOAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>iii</b>
<b>DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT</b> .....	<b>vi</b>
<b>DANH MỤC BẢNG</b> .....	<b>vii</b>
<b>DANH MỤC CÁC HÌNH</b> .....	<b>viii</b>
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1.1. Tính cấp thiết của đề tài .....	1
1.2. Mục đích nghiên cứu .....	2
1.3. Ý nghĩa của đề tài .....	2
<b>Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU</b> .....	<b>3</b>
1.1. Cơ sở khoa học của hệ thống GPS .....	3
1.1.1. Sự hình thành của hệ thống GPS .....	3
1.1.2. Cấu trúc của hệ thống GPS .....	5
1.2. Các phương pháp đo GPS .....	11
1.2.1. Đo GPS tuyệt đối .....	11
1.2.2. Đo GPS tương đối .....	12
1.3. Kỹ thuật đo GPS đo động thời gian thực .....	18
1.3.1. Mô hình toán học của phương pháp đo pha GPS .....	18
1.3.2. Các trị đo pha phân sai .....	21
1.3.3. Độ chính xác của một số máy thu GPS .....	24
1.4. Tình hình ứng dụng GPS trong thu thập dữ liệu không gian .....	26
1.4.1 Tình hình ứng dụng GPS trên thế giới .....	26
1.4.2 Tình hình ứng dụng GPS ở Việt Nam .....	26
<b>Chương 2: NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>29</b>
2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian nghiên cứu .....	29
2.2. Nội dung nghiên cứu .....	29
2.2.1. Khái quát địa bàn nghiên cứu .....	29

2.2.2. Thử nghiệm lựa chọn tham số tối ưu trong kỹ thuật GPS đo động thời gian thực.....	29
2.2.3. Ứng dụng GPS đo động thời gian thực thành lập lưới khống chế đo vẽ và đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính .....	29
2.2.4. So sánh, đánh giá độ chính xác của các điểm đo chi tiết bằng công nghệ GPS đo động thời gian thực với phương pháp đo vẽ chi tiết bằng máy toàn đạc điện tử .....	29
2.2.5. Ưu điểm, hạn chế của việc Ứng dụng GPS đo động thời gian thực và đề xuất một số giải pháp.....	29
<b>2.3. Phương pháp nghiên cứu.....</b>	<b>31</b>
2.3.1. Phương pháp điều tra thu thập tài liệu.....	31
2.3.2. Phương pháp phân tích và tổng hợp tài liệu .....	31
2.3.3. Phương pháp so sánh .....	31
2.3.4. Phương pháp đo GPS đo động thời gian thực .....	31
2.3.5. Phương pháp chuyên gia .....	35
<b>Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>36</b>
3.1. Khái quát địa bàn nghiên cứu .....	36
3.1.1. Khái quát về điều kiện tự nhiên.....	36
3.1.2. Đặc điểm kinh tế - xã hội .....	38
3.1.3. Hiện trạng sử dụng đất .....	39
3.1.4. Hiện trạng hồ sơ địa chính.....	41
3.2. Thử nghiệm lựa chọn tham số tối ưu trong kỹ thuật GPS đo động thời gian thực .....	43
3.2.1. Điều kiện thử nghiệm .....	43
3.2.2. Thử nghiệm lựa chọn tham số tối ưu trong kỹ thuật GPS đo động thời gian thực.....	51
3.3. Thử nghiệm ứng dụng GPS đo động thời gian thực trong thành lập lưới khống chế đo vẽ và đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính .....	58
3.3.1. Thử nghiệm ứng dụng GPS đo động thời gian thực trong thành lập lưới khống chế đo vẽ (Thử nghiệm với 1 trạm Base) .....	58

3.3.2. Thử nghiệm ứng dụng GPS đo động thời gian thực trong đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính.....	69
3.4. So sánh, đánh giá độ chính xác của các điểm đo chi tiết bằng công nghệ đo GPS động thời gian thực với phương pháp đo vẽ chi tiết bằng máy toàn đạc điện tử .....	73
3.5. Ưu điểm, hạn chế và đề xuất một số giải pháp nâng cao hiệu quả ứng dụng GPS đo động thời gian thực trong đo đạc địa chính .....	74
3.5.1. Đánh giá ưu điểm nhược điểm của kỹ thuật GPS đo động thời gian thực .....	74
3.5.2. Đề xuất một số một số giải pháp nâng cao hiệu quả ứng dụng GPS đo động thời gian thực trong đo đạc địa chính .....	76
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>78</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>80</b>

**DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT**

DGPS	: Đo GPS cải chính phân sai ( <i>DGPS- Differential GPS</i> )
GPS	: Hệ thống định vị toàn cầu ( <i>Global Positioning System</i> )
PDOP	: Độ suy giảm độ chính xác vị trí điểm ( <i>Posittion Dilution of Precision</i> )
PPK	: Đo động xử lý sau ( <i>Post Processing Kinematic</i> )
RTK	: Đo động thời gian thực ( <i>Real Time Kinematic</i> )
UBND	: Ủy ban nhân dân
WGS-84	: Hệ tọa độ ( <i>World Geodetic System 1984</i> )

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Bảng tổng hợp các phương pháp đo GPS.....	18
Bảng 1.2. Đặc tính kỹ thuật của một số loại máy thu GPS có khả năng đo động .....	24
Bảng 3.1. Hiện trạng sử dụng đất huyện Tam Đảo năm 2013.....	40
Bảng 3.2. Tổng hợp kết quả đo đạc lập bản đồ địa chính đến tháng 06/2013.....	41
Bảng 3.3. Tổng hợp hiện trạng hồ sơ địa chính huyện Tam Đảo .....	42
Bảng 3.4. Khái quát về các khu đo thử nghiệm .....	46
Bảng 3.5. Bảng tọa độ các điểm trạm Base .....	47
Bảng 3.6. Bảng tọa độ các điểm trạm Rover .....	49
Bảng 3.7. Kết quả thử nghiệm khu đo xã Đại Đình.....	53
Bảng 3.8. Kết quả thử nghiệm khu đo xã Hợp Châu .....	55
Bảng 3.9. Kết quả đo GPS RTK khu đo xã Đại Đình sử dụng 1 trạm Base 092407.....	58
Bảng 3.10. Kết quả đo GPS RTK khu đo xã Đại Đình sử dụng 1 trạm Base 092410.....	61
Bảng 3.11. Kết quả đo GPS RTK khu đo xã Hợp Châu sử dụng 1 trạm Base 092419.....	64
Bảng 3.12. Kết quả đo GPS RTK khu đo xã Hợp Châu sử dụng 1 trạm Base 092410.....	66
Bảng 3.13. Bảng số liệu đo chi tiết bằng kỹ thuật GPS RTK.....	72
Bảng 3.14. Bảng so sánh số liệu đo chi tiết bằng kỹ thuật GPS RTK với số liệu đo bằng máy toàn đạc điện tử .....	73



## DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Cấu trúc của hệ thống GPS. ....	5
Hình 1.2. Sơ đồ quỹ đạo vệ tinh hệ thống GPS .....	6
Hình 1.3. Vệ tinh GPS đang bay trên quỹ đạo quanh Trái đất. ....	6
Hình 1.4. Cấu trúc tín hiệu GPS .....	8
Hình 1.5. Mạng lưới các trạm điều khiển của hệ thống GPS từ sau năm 2005.....	9
Hình 1.6. Một số loại máy thu GPS của hãng Trimble và Huace.....	11
Hình 1.7. Máy thu GPS X91 GNSS và hệ thống Radio Link DL5 .....	14
Hình 1.8. Độ lệch pha giữa sóng từ vệ tinh và sóng do máy thu phát ra.....	18
Hình 1.9. Sơ đồ tính các trị đo pha phân sai .....	21
Hình 3.1. Khu đo thực nghiệm tại xã Đại Đình, huyện Tam Đảo .....	44
Hình 3.2. Khu đo thực nghiệm tại xã Hợp Châu, huyện Tam Đảo .....	45
Hình 3.3. Đồ thị biểu diễn sai số của tọa độ x, y của trạm Rover đối với thời gian đo.....	53
Hình 3.4. Đồ thị biểu diễn sai số của độ cao h của trạm Rover đối với thời gian đo.....	53
Hình 3.5. Sự suy giảm độ chính xác theo khoảng cách khi sử dụng 1 trạm Base 092407.....	57
Hình 3.6. Sự suy giảm độ chính xác theo khoảng cách khi sử dụng 1 trạm Base 092410 .....	60
Hình 3.7. Sự suy giảm độ chính xác theo khoảng cách khi sử dụng 1 trạm Base 092419 .....	62
Hình 3.8. Sự suy giảm độ chính xác theo khoảng cách khi sử dụng 1 trạm Base 092410.....	64
Hình 3.9. Sự suy giảm độ chính xác theo khoảng cách khi sử dụng một trạm Base(tổng hợp 40 điểm đo).....	64
Hình 3.10. Đo thử nghiệm tại tiểu khu 1 .....	66
Hình 3.11. Đo thử nghiệm tại tiểu khu 2 .....	67

## MỞ ĐẦU

### 1.1. Tính cấp thiết của đề tài

Đất đai là nguồn tài nguyên thiên nhiên, tài sản quốc gia quý báu, là địa bàn để phân bố dân cư và các hoạt động kinh tế, xã hội quốc phòng, an ninh; là nguồn vốn, nguồn nội lực để xây dựng và phát triển bền vững quốc gia. Yêu cầu đặt ra đối với hệ thống quản lý đất đai là sử dụng tài nguyên đất một cách hợp lý và hiệu quả nhất, nhằm đảm bảo thực hiện tốt các mục tiêu phát triển kinh tế và công bằng xã hội, tài nguyên đất được bảo vệ tốt vì vậy xây dựng một hệ thống quản lý đất đai hiện đại là một nhiệm vụ cần thiết nhằm mang lại lợi ích thiết yếu cho phát triển kinh tế, tạo công bằng xã hội và bảo vệ môi trường. Một hệ thống quản lý đất đai hiện đại sẽ đảm bảo quyền lợi hợp lý của Nhà nước, nhà đầu tư và người sử dụng đất cũng như mọi thành phần có liên quan. Hệ thống hồ sơ địa chính gồm bản đồ địa chính và hệ thống sổ sách đi kèm phải được thiết lập rõ ràng cho từng thửa đất, người sử dụng đất có giấy chứng nhận quyền sử dụng đất là điều kiện tối thiểu để đưa pháp luật đất đai vào cuộc sống, khắc phục tình trạng vi phạm pháp luật về đất đai, sử dụng đất không hiệu quả, lãng phí của cả người sử dụng đất cũng như người quản lý.

Hiện nay, công tác thành lập bản đồ địa chính và bản đồ địa hình tỷ lệ lớn chủ yếu được thực hiện bằng phương pháp toàn đạc điện tử. Đây là phương pháp có độ chính xác tốt, cho phép đo vẽ ở mức độ chi tiết cao nhất, tuy nhiên có yếu điểm là phải dựa trên mạng lưới đo vẽ dày đặc và phải đảm bảo thông hướng giữa các trạm đo dẫn đến năng suất lao động rất hạn chế trong những khu vực có địa hình dày đặc.

Những năm gần đây hệ thống định vị toàn cầu GPS (Global Positioning System) ngày càng phát triển hoàn thiện và sử dụng rộng rãi, hiệu quả với độ chính xác cao đã được ứng dụng rộng rãi trong đo đạc bản đồ bởi các tính ưu việt như: có thể xác định tọa độ của các điểm từ các điểm gốc mà không cần thông hướng, việc đo đạc nhanh, đạt độ chính xác cao, ít phụ thuộc vào điều kiện thời tiết, kết quả đo đạc có thể tính trong hệ tọa độ toàn cầu hoặc hệ tọa độ địa phương và được ghi dưới