

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



VI MẠNH SINH

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ
GPS TRONG XÂY DỰNG LƯỚI KHỔNG CHẾ
PHỤC VỤ ĐO VẼ BẢN ĐỒ ĐỊA CHÍNH TRÊN ĐỊA
BÀN XÃ THẠCH KHOÁN, HUYỆN THANH SƠN,
TỈNH PHÚ THỌ**

Chuyên ngành: Quản lý đất đai

Mã số ngành: 8.85.01.03

LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Lê Sỹ Trung

Thái Nguyên - 2019

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này là trung thực và chưa được sử dụng để bảo vệ một học vị nào. Nội dung đề tài này là những kết quả nghiên cứu, những ý tưởng khoa học được tổng hợp từ công trình nghiên cứu, các công tác thực nghiệm, các công trình sản xuất do tôi trực tiếp tham gia thực hiện.

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

Tác giả luận văn

Vi Mạnh Sinh

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian thực tập và nghiên cứu tại xã Thạch Khoán, huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ tôi đã hoàn thành luận văn tốt nghiệp của mình. Để có được kết quả này, ngoài sự nỗ lực của bản thân, tôi luôn nhận được sự giúp đỡ chu đáo, tận tình của nhà trường. Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành tới:

Ban giám hiệu Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, Phòng đào tạo – Đào tạo sau đại học cùng toàn thể các thầy giáo, cô giáo đã tận tụy dạy dỗ tôi trong suốt thời gian học tập cũng như thời gian thực tập tốt nghiệp.

Đặc biệt tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Thầy giáo PGS.TS. Lê Sĩ Trung đã tận tình giúp đỡ, hướng dẫn tôi trong quá trình thực hiện và hoàn thành luận văn này.

Trong thời gian nghiên cứu, vì nhiều lý do chủ quan và khách quan cũng như hạn chế về mặt thời gian cho nên nội dung của luận văn không tránh khỏi sai sót. Tôi rất mong nhận được sự đóng góp của các thầy, cô giáo để đề tài này được hoàn thiện hơn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

Thái Nguyên, ngày 31 tháng 10 năm 2019

Tác giả luận văn

Vi Mạnh Sinh

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu cụ thể.....	2
3. Tính khoa học và thực tiễn của đề tài	3
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....	4
1.1. CÔNG TÁC THÀNH LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHÍNH.....	4
1.1.1 Hệ thống lưới không chế.....	4
1.2. TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ GPS.....	6
1.2.1 Quá trình hình thành.....	6
1.2.2 . Cấu trúc hệ thống GPS.....	8
1.2.3. Tín hiệu GPS	12
1.2.4. Các trị đo GPS.....	13
1.2.5. Nguyên lý định vị GPS	15
1.2.6. Các nguồn sai số.....	19
1.2.7. Những kỹ thuật đo GPS	22
1.2.8 Xử lý số liệu	27
1.2.9 Bình sai lưới GPS.....	28
1.3. CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GPS TRONG THÀNH LẬP LƯỚI KHÔNG CHẾ.....	30
1.3.1. Ứng dụng công nghệ GPS đo tĩnh để thành lập lưới không chế địa chính. ...	30
1.3.2. Các dạng lưới ứng dụng đo tĩnh trong công nghệ GPS để thành lập lưới không chế địa chính. Tam giác đơn, chuỗi tam giác, tứ giác.....	30
1.4. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG HỆ THỐNG ĐỊNH VỊ TOÀN CẦU TRÊN THẾ GIỚI VÀ TẠI VIỆT NAM	30
1.4.1 Trên thế giới	30
1.4.2 Tình hình nghiên cứu ứng dụng công nghệ định vị toàn cầu ở Việt Nam.....	32
1.4.3 Các ứng dụng khác:.....	33
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	35

2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu.....	35
2.2. Nội dung nghiên cứu.....	35
2.2.1. Khái quát địa bàn nghiên cứu.....	35
2.2.2. Thu thập các tài liệu hiện có của khu đo.....	35
2.2.3. Ứng dụng GPS thành lập lưới khống chế đo vẽ cho xã Thạch Khoán.....	35
2.2.4. So sánh với công nghệ thành lập lưới đo vẽ bằng máy đo GPS và máy toàn đạc điện tử.....	35
2.2.5. Thuận lợi, khó khăn trong sử dụng công nghệ GPS đo động thời gian thực và đề xuất giải pháp.....	36
2.3. Phương pháp nghiên cứu và xử lý số liệu.....	36
2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp.....	36
2.3.2. Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp.....	36
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....	39
3.1. Khái quát đặc điểm khu đo.....	39
3.1.1. Vị trí địa lý.....	39
3.1.2 Đặc điểm địa hình, địa vật.....	39
3.1.3. Dân cư, kinh tế xã hội.....	40
3.1.4 Văn hóa, giáo dục và y tế.....	41
3.1.5. Hệ thống các điểm tọa độ cấp Nhà nước, điểm tọa độ địa chính có trong khu vực..	41
3.1.6. Các tư liệu bản đồ hiện có.....	42
3.2. Ứng dụng công nghệ GPS thành lập lưới khống chế đo vẽ và so sánh với công nghệ đo bằng máy toàn đạc điện tử.....	44
3.2.1. Cơ sở pháp lý xây dựng và đánh giá chất lượng lưới khống chế đo vẽ bằng công nghệ GPS tại xã Thạch Khoán huyện Thanh Sơn Tỉnh Phú Thọ.....	44
3.2.2. Quy trình thành lập lưới.....	45
3.2.3. Kết quả khảo sát thiết kế mạng lưới khống chế đo vẽ lập bằng Công nghệ GPS.....	47
3.2.4. Công tác đo lưới đo vẽ thành lập bằng công nghệ GPS.....	48
3.2.5. Kết quả bình sai lưới địa chính thành lập bằng công nghệ GPS.....	49

3.3 So sánh phương pháp thành lập lưới đo vẽ bằng máy đo GPS với phương pháp đo bằng máy toàn đạc điện tử .	59
3.4. Thuận lợi, khó khăn và giải pháp	63
3.4.1. Thuận lợi	63
3.4.2. Khó khăn	63
3.4.3. Các giải pháp	63
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	64
1. Kết luận	64
2. Kiến nghị	64
TÀI LIỆU THAM KHẢO	66

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2.1. Chỉ tiêu kỹ thuật cơ bản chung của lưới khống chế đo vẽ.....	36
Bảng 3.1. Thống kê hiện trạng mốc tọa độ Nhà nước, mốc địa chính	42
Bảng 3.2. Thống kê các loại bản đồ hiện có của xã.....	44
Bảng 3.3. Khối lượng nhân công dự kiến	47
Bảng 3.4: Bảng trị đo gia số tọa độ và các chỉ tiêu sai số.....	54
Bảng 3.5: Bảng sai số khép hình.....	54
Bảng 3.6: Bảng trị bình sai, số hiệu chỉnh, sai số đo gia số tọa độ.....	55
Bảng 3.7: Bảng tọa độ vuông góc không gian sau bình sai	55
Bảng 3.8: Bảng tọa độ trắc địa sau bình sai	57
Bảng 3.9: Bảng kết quả tọa độ phẳng và độ cao sau bình sai	57
Bảng 3.10: Bảng chiều dài cạnh, phương vị và chênh cao sau bình sai	58
Bảng 3.11: So sánh số liệu đạt được với các văn bản quy định hiện hành	58
Bảng 3.12: So sánh hạng mục công việc giữa hai phương pháp	60
thành lập lưới đo vẽ.....	60
Bảng 3.13: So sánh các yếu tố gây sai số của hai phương pháp thành lập lưới.....	61
Bảng 3.14: So sánh thời gian thi công, mật độ điểm lưới của hai phương pháp	61
Bảng 3.15: So sánh hiệu quả kinh tế của hai phương án thi công lưới (máy đo GPS và máy toàn đạc điện tử)	62

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Cấu trúc của hệ thống GPS.	8
Hình 1.2. Vệ tinh GPS đang bay trên quỹ đạo quanh Trái đất.	10
Hình 1.3. Mạng lưới các trạm điều khiển của hệ thống GPS từ sau năm 2005.	11
Hình 1.4. Cấu trúc tín hiệu GPS.....	13
Hình 1.5. Kỹ thuật giải đa trị tại các máy thu	14
Hình 1.6. Kỹ thuật định vị tương đối	17
Hình 1.7. Kỹ thuật định vị tương đối	18
Hình 3.1: Quy trình thành lập lưới khống chế đo vẽ	46
Hình 3.2: Đồ hình đo nối được thiết kế tạo thành các cặp.....	48
Hình 3.3 Cài đặt hệ tọa độ VN 2000 và Kinh tuyến trục.....	50
Hình 3.4 Đặt tên file và chọn thông số hệ tọa độ.....	50
Hình 3.5 Quá trình tính tất cả các cạnh.....	51
Hình 3.6 Quá trình xử lý loại bỏ tín hiệu nhiễu không tin cậy.	52
Hình 3.7 Quá trình đặt lại các thông số Mask Angle(góc ngưỡng); Variance Rate (giá trị $RATIO > 1,5$); Epoch Interval (thời gian giãn cách ghi tín hiệu); Gross Error (hệ số lọc nhiễu $> 2,5$) xử lý các cạnh chưa đạt	52
Hình 3.8 Quá trình kiểm tra thời gian đồng bộ khi cần thiết.	53

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Phát triển và ứng dụng khoa học công nghệ trong mọi lĩnh vực của cuộc sống, xã hội được coi là con đường nhanh nhất để rút ngắn thời gian thực hiện sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Đây cũng chính là vấn đề đang được toàn đảng, toàn dân hết sức quan tâm, khi mà khoa học công nghệ đang từng ngày mở rộng với sự phát triển của nền kinh tế tri thức trong thời đại mới, thời kỳ hội nhập.

Hệ thống định vị toàn cầu GPS là hệ thống định vị, dẫn đường sử dụng các vệ tinh nhân tạo được Bộ Quốc phòng Mỹ triển khai từ những năm đầu thập kỷ 70. Ban đầu, hệ thống này được dùng cho mục đích quân sự nhưng sau đó đã được thương mại hóa, từ năm 1980 hệ thống định vị toàn cầu GPS đã được sử dụng vào mục đích dân sự. Ngày nay, trong rất nhiều lĩnh vực của đời sống kinh tế, xã hội đã và đang áp dụng công nghệ GPS.

Trong ngành trắc địa, công nghệ GPS đã mở ra thời kỳ mới, đã thay thế công nghệ truyền thống trong việc thành lập và xây dựng mạng lưới tọa độ các cấp. Với ngành trắc địa bản đồ thì đây là cuộc cách mạng thực sự về cả kỹ thuật, chất lượng cũng như hiệu quả kinh tế trên phạm vi toàn thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng.

Hệ thống định vị toàn cầu GPS đã được công nhận và sử dụng rộng rãi như một công nghệ tin cậy, hiệu quả trong trắc địa bản đồ bởi các tính ưu việt sau: Có thể xác định tọa độ của các điểm từ điểm gốc khác mà không cần thông hướng; độ chính xác đo đạc ít phụ thuộc vào điều kiện thời tiết (có thể đo trong mọi điều kiện thời tiết); việc xác định tọa độ các điểm rất nhanh chóng, tính chính xác cao, ở bất kỳ vị trí nào trên trái đất; kết quả đo đạc có thể tính trong hệ tọa độ toàn cầu hoặc hệ tọa độ địa phương bất kỳ.

Công tác quản lý Nhà nước về đất đai trong giai đoạn hiện nay cũng như trong tương lai lâu dài luôn giữ vai trò quan trọng trong việc phát triển kinh tế - xã hội, bảo vệ môi trường, giữ vững an ninh, quốc phòng và toàn vẹn lãnh thổ quốc gia. Khảo sát, đo đạc, lập bản đồ địa chính là một trong những nội dung quản lý nhà nước về đất đai đã được ghi tại khoản 3, Điều 22 của Luật đất đai 2013. Nội dung chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của các cấp, các ngành trong việc thực hiện khảo

sát, đo đạc, lập và quản lý bản đồ địa chính đã được quy định tại Điều 23 của Luật đất đai 2013.

Căn cứ Luật đất đai năm 2013, ngày 29 tháng 11 năm 2013, Nghị định 43/2014/NĐ-CP ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đất đai; Căn cứ Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 03 năm 2013 của Chính Phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư 25/2014/TT-BTNMT ngày 19/05/2014 về quy định các yêu cầu kỹ thuật cơ bản của việc lập, chỉnh lý, quản lý, sử dụng bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, và 1:10000 và trích đo địa chính thửa đất thay thế Quy phạm thành lập bản đồ địa chính trước đây.

Tỉnh Phú Thọ nói chung huyện Thanh Sơn nói riêng những năm qua có tốc độ phát triển kinh tế tương đối nhanh kéo theo nhu cầu sử dụng đất ngày càng tăng. Chính vì thế nhu cầu bức thiết trong quản lý đất đai của huyện là phải thành lập được bản đồ địa chính (BĐDC) có độ chính xác cao cho toàn huyện. Được sự quan tâm của UBND tỉnh Phú Thọ, Sở Tài nguyên và Môi trường đã cho triển khai đo đạc lập bản đồ địa chính của các xã trong địa bàn huyện Thanh Sơn nói chung trong đó cụ thể có xã Thạch Khoán nói riêng. Cùng với xu thế của thế giới mở rộng khả năng sử dụng công nghệ vào sản xuất trong đó có công nghệ định vị toàn cầu GPS, góp phần đưa công nghệ mới vào sản xuất. Với những lý do trên được sự phân công của Phòng đào tạo - Đào tạo sau đại học Trường Đại Học Nông Lâm Thái Nguyên tôi thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu ứng dụng công nghệ GPS trong xây dựng lưới khống chế phục vụ đo vẽ bản đồ địa chính trên địa bàn xã Thạch Khoán, huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ”***.

2. Mục tiêu

- Sử dụng công nghệ GPS đo tĩnh thành lập lưới khống chế đo vẽ phục vụ công tác thành lập bản đồ địa chính xã Thạch Khoán, huyện Thanh Sơn, tỉnh Phú Thọ.

- Đánh giá hiệu quả của việc công nghệ GPS với công nghệ Toàn đạc điện tử truyền thống.