

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



**BÙI NGỌC THẠCH**

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GPS XÂY DỰNG  
LƯỚI ĐỊA CHÍNH PHỤC VỤ CÔNG TÁC ĐO ĐẠC BẢN ĐỒ  
ĐỊA CHÍNH CẤP XÃ, HUYỆN VŨ THƯ, TỈNH THÁI BÌNH**

**Chuyên ngành: Quản lý đất đai  
Mã số ngành: 60.85.01.03**

**LUẬN VĂN THẠC SĨ QUẢN LÝ ĐẤT ĐAI**

**Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS Đàm Xuân Vận**

PHÒNG QLĐTS ĐH

KHOA QLTN

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

**Thái Nguyên, 2016**

## 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.

*Thái Nguyên, ngày 03 tháng 11 năm 2016*

**Tác giả**

***Bùi Ngọc Thạch***

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành được đề tài, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến:

Ban giám hiệu Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, khoa quản lý tài nguyên, cùng các thầy cô đã giảng dạy, truyền đạt kiến thức cho tôi trong suốt thời gian tôi tham gia khóa học của Trường.

PGS. TS. Đàm Xuân Vận đã hết lòng quan tâm, trực tiếp hướng dẫn tôi trong quá trình thực hiện đề tài.

Tôi cũng xin gửi lời cảm ơn chân thành đến gia đình, bạn bè đã giúp đỡ, động viên và đóng góp ý kiến cho tôi trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đề tài.

*Thái Nguyên, ngày 03 tháng 11 năm 2016*

**Tác giả**

***Bùi Ngọc Thạch***

## MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN

LỜI CẢM ƠN

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

DANH MỤC CÁC BẢNG

DANH MỤC CÁC HÌNH

<b>MỞ ĐẦU</b> .....	1
1. Tính cấp thiết của đề tài .....	1
2. Mục tiêu chung .....	2
3. Mục tiêu cụ thể.....	2
4. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài .....	2
<b>Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU</b> .....	3
1.1. Khái quát về hệ thống định vị toàn cầu GPS .....	3
1.1.1. Khái niệm về GPS.....	3
1.1.2. Các thành phần của GPS.....	3
1.1.3. Nguyên lý định vị GPS .....	6
1.1.4 . Các nguồn sai số trong định vị GPS .....	13
1.2.1. Khái niệm, nguyên tắc thiết kế lưới.....	16
1.2.2 . Cơ sở toán học của lưới địa chính .....	16
1.2.3. Mật độ điểm khống chế .....	19
1.3. Công tác thành lập bản đồ địa chính.....	20
1.3.1. Hệ thống lưới khống chế.....	20
1.3.2. Lưới tọa độ địa chính đảm bảo độ chính xác diện tích thửa đất.....	27
1.3.3. Công tác thành lập bản đồ địa chính .....	27
1.4. Tình hình ứng dụng công nghệ GPS trong thành lập lưới khống chế .....	29
1.4.1. Tình hình nghiên cứu ứng dụng công nghệ GPS trong thành lập lưới trên thế giới.....	29
1.4.2. Tình hình nghiên cứu ứng dụng công nghệ GPS trong thành lập lưới ở Việt Nam.....	31
<b>Chương 2. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> ....	34
2.1. Đối tượng phạm vi nghiên cứu .....	34
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu .....	34

2.1.2. Phạm vi nghiên cứu .....	34
2.2. Nội dung nghiên cứu.....	34
2.2.1 Khái quát đặc điểm điều kiện tự nhiên, KTXH huyện Vũ Thư.....	34
2.2.2 Thực trạng công tác đo đạc và thành lập bản đồ địa chính huyện Vũ Thư. ....	34
2.2.3. Ứng dụng công nghệ GPS để xây dựng lưới địa chính phục vụ việc đo vẽ bản đồ địa chính tỷ lệ lớn của huyện Vũ Thư, tỉnh Thái Bình (sơ đồ thiết kế, thiết bị đo, phương pháp đo, xử lý số liệu đo, mật độ điểm...) .....	34
2.2.4 So sánh hai phương pháp đo đồng thời gian thực trong công nghệ GPS đo lưới kinh vĩ thay thế lưới kinh vĩ bằng máy toàn đạc điện tử.....	34
2.2.5. Đánh giá và đề xuất giải pháp khả năng ứng dụng công nghệ GPS trong việc xây dựng lưới địa chính của tỉnh Thái Bình. ....	34
2.3. Phương pháp nghiên cứu .....	34
2.3.1. Phương pháp thu thập số liệu.....	34
2.3.2. Phương pháp đo đạc thực nghiệm .....	35
2.3.3. Phương pháp tổng hợp viết báo cáo.....	37
2.3.4. Phương pháp xử lý số liệu, đánh giá kết quả.....	37
<b>Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....</b>	<b>38</b>
3.1. Khái quát đặc điểm điều kiện tự nhiên, KTXH huyện Vũ Thư.....	38
3.1.1 Vị trí địa lý .....	38
3.1.2. Đặc điểm tự nhiên.....	39
3.1.2.1. Địa hình.....	39
3.1.2.2. Khí hậu.....	39
3.1.2.3. Chế độ thủy văn .....	41
3.1.2.4. Đất.....	41
3.1.2.5. Hệ thống giao thông.....	42
3.1.2.6. Yếu tố địa chính.....	43
3.1.3. Dân cư, kinh tế, xã hội .....	43
3.1.3.1. Dân số và lao động.....	43
3.1.3.2. Kinh tế.....	44
3.1.3.3. Xã hội.....	45
3.2. Thực trạng công tác đo đạc và thành lập bản đồ địa chính huyện Vũ Thư .....	47
3.2.1. Tình hình tư liệu bản đồ phục vụ khảo sát, thiết kế lưới .....	47
3.2.2. Đánh giá độ chính xác lưới địa chính .....	48

3.3. Ứng dụng công nghệ GPS để xây dựng lưới địa chính phục vụ việc đo vẽ bản đồ địa chính tỷ lệ lớn của huyện Vũ Thư, tỉnh Thái Bình .....	50
3.3.1. Kết quả khảo sát thiết kế mạng lưới địa chính thành lập lưới địa chính huyện Vũ Thư Lập bằng Công nghệ GPS .....	50
3.3.2. Các yêu cầu kỹ thuật và qui trình tính toán bình sai lưới GPS.....	52
3.3.3. Kết quả tính bình sai lưới.....	52
3.4. So sánh hai phương pháp đo động thời gian thực trong công nghệ GPS đo lưới kinh vĩ thay thế lưới kinh vĩ bằng máy đạc điện tử .....	61
3.4.1. Sử dụng công nghệ GPS đo động thời gian thực đo 8 điểm lưới khống chế đo vẽ tại xã Duy Nhất.....	61
3.4.2. Sử dụng công nghệ toàn đạc điện tử đo 8 điểm lưới khống chế đo vẽ tại xã Duy Nhất, huyện Vũ Thư, tỉnh Thái Bình. ....	63
3.4.3. Kết quả so sánh hai phương pháp đo động thời gian thực trong công nghệ GPS đo lưới kinh vĩ thay thế lưới kinh vĩ bằng máy toàn đạc điện tử .....	64
3.4.4. Đánh giá ưu điểm, hạn chế của việc Ứng dụng GPS đo động thời gian thực và đề xuất số giải pháp một trong xây dựng lưới kinh vĩ.....	64
3.5. Đánh giá và đề xuất giải pháp khả năng ứng dụng công nghệ GPS trong việc xây dựng lưới địa chính ở tỉnh Thái Bình.....	66
3.5.1. Đánh giá độ chính xác.....	66
3.5.2. Đề xuất quy trình và giải pháp ứng dụng công nghệ GPS trong việc xây dựng lưới địa chính ở tỉnh Thái Bình.....	67
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>69</b>
1. Kết luận.....	69
2. Đề nghị.....	69
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>71</b>
<b>PHỤ LỤC</b>	

**DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT**

<b>Chữ viết tắt</b>	<b>Chữ viết đầy đủ</b>
BĐDC	: Bản đồ địa chính
DOP	: Dilution of Precision (Độ mất chính xác)
GPS	: Global Positioning System (Hệ thống định vị toàn cầu)
GCNQSD	: Giấy chứng nhận quyền sử dụng
HDOP	: Horizon Dilution of Precision (Độ mất chính xác theo phương ngang)
PDOP	: Position Dilution of Precision (Độ mất chính xác vị trí vệ tinh theo 3D Ratio)
Ratio	: Tỷ số phương sai
Reference Variance	: Độ chênh lệch tham khảo RSM
RSM	: Sai số chiều dài cạnh
VDOP	: Vertical Dilution of Precision (Độ mất chính xác theo phương dọc)
X, Y, h	: Tọa Độ X, Y, độ cao thủy chuẩn tạm thời
M <sub>x</sub> , M <sub>y</sub> , M <sub>h</sub>	: Sai số theo phương x, y h
M <sub>p</sub>	: Sai số vị trí điểm

**DANH MỤC CÁC BẢNG**

Bảng 1.1: Các chỉ tiêu kỹ thuật về độ chính xác lưới địa chính .....	24
Bảng 1.2 Chỉ tiêu kỹ thuật lưới đường chuyên .....	26
Bảng 3.1. Một số yếu tố khí hậu của huyện Vũ Thư năm 2015 .....	41
Bảng 3.2: Dân số và lao động của huyện Vũ Thư năm 2012 – 2015 .....	43
Bảng 3.3. Tổng giá trị sản xuất theo các ngành qua một số năm .....	45
Bảng 3.4: Tọa độ và độ cao các điểm gốc .....	49
Bảng 3.5: Bảng trị đo gia số tọa và các chỉ tiêu sai số .....	53
Bảng 3.6: Bảng sai số khép hình.....	54
Bảng 3.7: Bảng trị đo, số hiệu chỉnh và trị bình sai góc phương vị .....	55
Bảng 3.8: Bảng tọa độ vuông góc không gian sau bình sai .....	56
Bảng 3.9: Bảng tọa độ trắc địa sau bình sai .....	57
Bảng 3.10: Bảng thành quả tọa độ phẳng và độ cao bình sai .....	58
Bảng 3.11: Bảng chiều dài cạnh, phương vị và sai số tương hỗ .....	59
Bảng 3.12: Kết quả lưới kinh vĩ đo GPS động .....	62
Bảng 3.13: Kết quả so sánh 2 phương pháp đo.....	64



**DANH MỤC CÁC HÌNH**

Hình 1.1: Mô hình hình ảnh trái đất và vệ tinh GPS .....	3
Hình 1.2: Cấu trúc tín hiệu GPS .....	4
Hình 1.3: Các trạm điều khiển GPS.....	5
Hình 1.4: Các thành phần chính của GPS.....	6
Hình 1.5: Xác định hiệu số giữa các thời điểm.....	7
Hình 1.6: Kỹ thuật giải đa trị tại các máy thu.....	9
Hình 1.7: Kỹ thuật định vị tuyệt đối .....	10
Hình 1.8: Kỹ thuật định vị tương đối.....	12
Hình 3.1. Vị trí địa lý huyện Vũ Thư, tỉnh Thái Bình .....	38
Hình 3.2 Sơ đồ lưới địa chính cụm 5 xã huyện Vũ Thư . . . . .	51
Hình 3.3. Sơ đồ lưới kinh vĩ đo bằng công nghệ GPS . . . . .	62
Hình 3.4 Sơ đồ lưới kinh vĩ đo bằng máy toàn đạc điện tử . . . . .	63

## 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 bản đồ địa chính và hồ sơ địa chính trên địa bàn huyện Vũ Thư, tỉnh Thái Bình trước kia được thành lập theo hệ toạ độ HN-72, độ chính xác tài liệu bản đồ tuân thủ theo quy định của Quy phạm do Tổng cục Địa chính ban hành năm 1991. Hiện nay, yêu cầu đặt ra đối với công tác quản lý đất đai là sử dụng tài nguyên đất một cách hợp lý và hiệu quả nhất nhằm đảm bảo 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 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 địa chính đi kèm phải được thiết lập cho từng thửa đất. Người sử dụng đất được cấp 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 gây lãng phí cho xã hội.

Để thực hiện công tác đo đạc bổ xung, chỉnh lý cập nhật bản đồ địa chính việc đầu tiên cần tiến hành xây dựng mạng lưới khống chế từ các điểm Địa chính cơ sở xuống các điểm địa chính cấp I, cấp II, từ đó thành lập lưới đo vẽ và tiến hành chi tiết đo bản đồ. Ngày nay lưới địa chính cấp I và cấp II được xây dựng đồng thời không phân cấp (gọi chung là lưới địa chính) đối với hệ thống lưới đo vẽ hầu như sử dụng phương pháp đường chuyền, gần đây có một số đơn vị sử dụng phương pháp định vị GPS. Như vậy nhu cầu đặt ra là cần xây dựng hệ thống lưới khống chế thống nhất trên toàn bộ khu vực, các điểm lưới thiết kế trải