



## Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: <http://tapchi.humg.edu.vn>



# Bàn về quy định sai số giữa diện tích đo đạc chính lý biến động và diện tích trong hồ sơ địa chính

Nguyễn Phi Sơn<sup>1,\*</sup>, Đinh Hải Nam<sup>2</sup>, Nguyễn Thanh Thủy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Viện Khoa học Đo đạc và Bản đồ, Việt Nam

<sup>2</sup> Khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam

### THÔNG TIN BÀI BÁO

### TÓM TẮT

#### Quá trình:

Nhận bài 15/08/2017  
Chấp nhận 18/10/2017  
Đăng online 29/12/2017

#### Từ khóa:

Bản đồ địa chính  
Chính lý biến động  
Sai số diện tích  
Diện tích pháp lý

*Thực tiễn công tác quản lý đất đai đang đặt ra vấn đề về sự không thống nhất giữa diện tích của thửa đất trong hồ sơ địa chính (diện tích pháp lý) và diện tích đo đạc lại hoặc đo đạc chính lý biến động. Thửa đất sau chính lý đều chứa sai số, vì vậy cần phải có quy định về độ chính xác diện tích sau đo biến động so với diện tích trên bản đồ gốc (hoặc diện tích pháp lý), nhằm đảm bảo cho các đơn vị thi công kiểm soát được chất lượng và làm căn cứ trong giải thích và giao nhận diện tích với các chủ sử dụng đất. Trong bài báo này sẽ đề xuất yêu cầu sai số cho phép giữa diện tích đo chính lý và diện tích trong hồ sơ địa chính.*

© 2017 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

## 1. Đặt vấn đề

Diện tích là thuộc tính quan trọng của một thửa đất. Nhiều nước trên thế giới đã đưa quy định về sai số diện tích thửa giữa đo vẽ và kiểm tra (Surveyor, 2007; Natural Resources Canada, 2013) cùng với sai số vị trí điểm góc thửa là những tiêu chuẩn đánh giá chất lượng của bản đồ địa chính. Đối với nước ta cho đến nay thường quan tâm đến độ chính xác vị trí điểm góc thửa, tương hỗ cạnh thửa mà chưa có quy định về sai số diện tích, trong khi sự quan tâm của chủ sử dụng đất đối với số liệu diện tích là một ưu tiên hàng đầu. Trong những năm trước đây khi công tác thành lập bản đồ địa chính còn sơ khai, đo vẽ với nhiều phương pháp kỹ thuật và công nghệ khác nhau, theo tiêu

chuẩn quy phạm cũ với yêu cầu độ chính xác thấp hơn hiện nay, chính vì vậy bản đồ địa chính cũ được đánh giá với chất lượng hạn chế. Tuy nhiên những bản đồ này lại có ý nghĩa to lớn khi thực hiện công tác giao đất và cấp GCNQSDĐ cho các chủ sử dụng và các diện tích thửa đất có tính pháp lý trong đảm bảo các quyền và nghĩa vụ của chủ sử dụng đất. Đến nay với sự phát triển của công nghệ, thiết bị mới, chất lượng đo đạc thành lập bản đồ địa chính đã được nâng cao, tiêu chuẩn kỹ thuật cũng yêu cầu chặt chẽ hơn vì vậy bản đồ được thành lập có độ chính xác cao hơn. Bên cạnh đó nhu cầu cần một thông tin chính xác về diện tích thửa đất của chủ sử dụng cũng cấp thiết hơn. Điều này đang đặt ra cho các cơ quan quản lý một đòi hỏi khi xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai, đó là công tác chính lý, bổ sung, cập nhật và chuẩn hóa dữ liệu (Thông tư 30/2013/TT-BTNMT), đảm bảo việc tích hợp dữ liệu cũ với dữ liệu mới, đặc biệt là

\*Tác giả liên hệ

E-mail: [sonnguyenphi@gmail.com](mailto:sonnguyenphi@gmail.com)

dữ liệu đo chỉnh lý biến động khi tích hợp với dữ liệu địa chính gốc thường không đồng nhất và sự chênh lệch diện tích này chưa có một tiêu chuẩn nào để đánh giá đạt hay không đạt.

Chính vì những bất cập như vậy, những năm gần đây khi công nghệ số đã được ứng dụng trong xây dựng bản đồ địa chính, các địa phương đã không sử dụng các tư liệu cũ độ chính xác thấp như bản đồ theo Chỉ thị 299 khi xây dựng CSDL địa chính, mà tiến hành đo vẽ mới trực tiếp ra bản đồ số. Tuy nhiên, dù ở dạng số nhưng đến nay việc đo đạc bổ sung, trích đo hay đo biến động chia tách, đo biến động hình dạng thửa, đo đặc phân chia lại đất đai thì diện tích các thửa đo lại hay đo mới đã không phù hợp với diện tích pháp lý hay diện tích trên bản đồ gốc. Nguyên nhân chính của sự bất đồng nhất này chính là các lỗi trong đo đạc, lỗi này tồn tại ở 2 dạng: thứ nhất là sai số đo đạc tọa độ đỉnh thửa dẫn đến tính diện tích có sai lệch với diện tích thực của thửa đất, nguyên nhân này tác động đến bất kỳ một thửa đất nào; thứ hai là sai số ngẫu nhiên do người đo đạc gây ra, nhưng sai số này là không phổ biến và có thể loại bỏ bởi việc kiểm tra quy trình đo đạc chặt chẽ và thông qua giao nhận ranh giới với các chủ sử dụng liền kề trong quá trình thi công. Như vậy, sự chênh lệch về diện tích thửa đất trên bản đồ gốc với diện tích sau đo biến động là bao nhiêu sẽ được coi là sai số cho phép, đây là một chỉ tiêu quan trọng cần được quy định để phổ biến cho các chủ sử dụng đất cũng như các đơn vị đo đạc nắm được trong quá trình cập nhật, chỉnh lý biến động bản đồ địa chính.

## 2. Độ chính xác diện tích thửa trong đo đạc biến động

Xét thửa đất có n đỉnh, di là đoạn thẳng nối đỉnh i-1 và i+1.

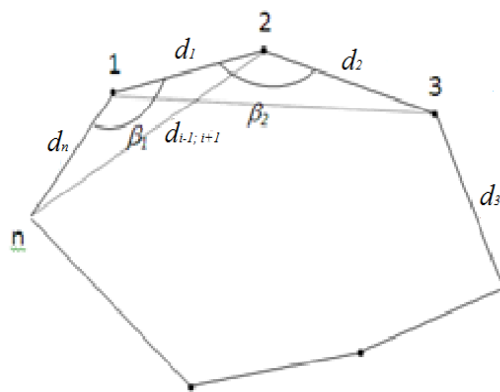
Phương trình cơ bản xác định sai số tính toán diện tích P của một thửa đất dựa trên tọa độ các đỉnh (mxy) (Adam, 2014) có dạng như sau:

$$m_p = m_{xy} \cdot \sqrt{\frac{1}{8} \sum_{i=1}^n d_i^2} \quad (1)$$

Ở đây  $m_{xy}$  là sai số vị trí các đỉnh thửa

$$(m_{xy} = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} = \sqrt{2 \cdot m^2}).$$

Công thức (1) được suy ra từ hàm Gauss  $P = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n y_i (x_{i-1} - x_{i+1})$  được phát triển từ phương trình  $P = y_1 \cdot (x_n - x_2) + \dots + y_n \cdot (x_{n-1} - x_1)$ . Giả thiết rằng tọa độ của các đỉnh thửa thiếu sự tương



Hình 1. Thửa đất có diện tích P, với n đỉnh và đường chéo nối đỉnh  $d_i$

quan thì sai số tính toán diện tích giải tích được viết lại như sau:

$$m_p^2 = \frac{m_{y_1}^2 (x_n - x_2)^2 + \dots + m_{y_n}^2 (x_{n-1} - x_1)^2}{4} + \frac{m_{x_1}^2 (y_2 - y_n)^2 + \dots + m_{x_n}^2 (y_1 - y_{n-1})^2}{4}$$

Giả sử độ chính xác phép đo tọa độ tại các đỉnh là như nhau  $m_{x_i} = m_{y_i} = m_i$  (với sai số vị trí tại đỉnh thửa), khi đó:

$$m_p = \sqrt{\frac{1}{4} \sum_{i=1}^n \{(x_{i+1} - x_{i-1})^2 + (y_{i+1} - y_{i-1})^2\} m_i^2} \\ = \sqrt{\frac{1}{8} \sum_{i=1}^n \{(x_{i+1} - x_{i-1})^2 + (y_{i+1} - y_{i-1})^2\} m_{xy}^2} \\ = m_{xy} \sqrt{\frac{1}{8} \sum_{i=1}^n d_{i-1,i+1}^2}$$

Trong đó  $d_{i-1,i+1}$  là đường chéo nối liền giữa 2 đỉnh thửa liền kề đỉnh thứ i.

Khi thửa đất có dạng hình chữ nhật, có hệ số chiều dài/chiều rộng  $a/b = k$  thì công thức (1) được viết lại là:

$$m_p^2 = \frac{1}{8} 4(d_1^2 + d_2^2) m_{xy}^2 = \frac{1}{2} (d_1^2 + k^2 d_1^2) m_{xy}^2 \\ = \frac{1}{2} d_1^2 (1 + k^2) m_{xy}^2$$

Từ hình chữ nhật ta có:  $b^2 = \frac{P}{k}; a^2 = P \cdot k$

$$\text{vì vậy: } m_p = m_{xy} \sqrt{P} \sqrt{\frac{1+k^2}{2k}} \quad (2)$$

Trong trường hợp hình dạng thửa đất là đa giác bất kỳ, để xác định hệ số kéo dài k ta sử dụng chu vi D của đa giác và chiều rộng tối đa là d.

Sau đó, tỷ lệ này  $(\frac{D}{2} - d)/d$  có thể đại diện cho các hệ số kéo dài k.

Công thức (2) là quan hệ giữa sai số diện tích thửa được xác định thông qua công thức đánh giá độ chính xác tọa độ của các điểm trên ranh giới thửa đất.

Từ công thức (2) ta thấy nếu  $m_{xy}$  theo quy định của Thông tư 25/2014/TT-BTNMT ngày 19/5/2014 (Thông tư 25), lấy hình dạng thửa đất  $k=5$ , chúng ta có thể tính được sai số diện tích như Bảng 1.

Khi nhìn vào  $m_p$  ta thấy, nếu đo vẽ thửa đất 167m<sup>2</sup> mà sai số diện tích đến 1,04m<sup>2</sup> là vấn đề khó chấp nhận trong thực tế hiện nay. Như vậy có nghĩa là sai số  $m_p$  tương đối lớn so với yêu cầu của

chủ sử dụng đất, đặc biệt đối với đất đô thị có giá trị cao. Chính vì vậy Nguyễn Phi Sơn và Lê Viết Nam (2017) đã đề xuất quy định độ chính xác vị trí trong đo đạc chỉnh lý biến động bản đồ địa chính, và sai số có độ chính xác cao hơn  $m_{xy}$  quy định tại Thông tư 25 như tính ở Bảng 2.

### 3. Chênh lệch diện tích giữa đo biến động và diện tích trên bản đồ gốc

Như chúng ta đã biết đo đạc thành lập và tính diện tích của thửa đất  $P_i^{TL}$  và chúng được tính toán ngẫu nhiên theo tọa độ đỉnh thửa (công thức Gauss), như vậy có thể coi  $P_i^{TL}$  là các trị ngẫu nhiên. Khi đo biến động các thửa đất mới có

Bảng 1. Sai số diện tích  $m_p$  khi đo đạc thành lập theo độ chính xác  $m_{xy}$  của Thông tư 25.

Tỷ lệ bản đồ	Mật độ thửa theo Thông tư 25	Diện tích thửa trung bình (P)	Sai số đo thành lập		Sai số tính theo %
			$m_{xy}$ (cm)	$m_{p^{TL}}$ (m <sup>2</sup> )	
1/200	60 thửa/ha	167 m <sup>2</sup> /thửa	±5,0	1.04	0.62
1/500	25 thửa/ha	400 m <sup>2</sup> /thửa	±7,0	2.26	0.56
	30 thửa/ha	333 m <sup>2</sup> /thửa	±7,0	2.06	0.62
1/1000	40 thửa/ha	250 m <sup>2</sup> /thửa	±15,0	3.82	1.53
	20 thửa/ha	500 m <sup>2</sup> /thửa	±22,5	8.11	1.62
	10 thửa/ha	1000 m <sup>2</sup> /thửa	±22,5	11.47	1.15
1/2000	10 thửa/ha	2000 m <sup>2</sup> /thửa	±30,0	21.63	1.08
	5 thửa/ha	1000 m <sup>2</sup> /thửa	±45,0	22.95	2.29
1/5000	<1 thửa/ha	10.000 m <sup>2</sup> /thửa	±150,0	241.87	2.42
	>0,2 thửa/ha	40.000 m <sup>2</sup> /thửa	±150,0	483.74	1.21
1/10.000	<0,2 thửa/ha	60.000 m <sup>2</sup> /thửa	±300,0	1184.90	1.97

Bảng 2. Sai số diện tích khi đo đạc chỉnh lý  $m_p$  được tính theo  $m_{xy}$  (Nguyễn Phi Sơn, Lê Viết Nam, 2017).

Tỷ lệ bản đồ	Mật độ thửa theo Thông tư 25	Diện tích thửa trung bình (P)	Sai số đo chỉnh lý		Sai số tính theo %
			$m_{xy}$ (cm)	$m_{p^{CL}}$ (m <sup>2</sup> )	
1/200	60 thửa/ha	167 m <sup>2</sup> /thửa	±4,0	0.83	0.50
1/500	25 thửa/ha	400 m <sup>2</sup> /thửa	±5,7	1.84	0.46
	30 thửa/ha	333 m <sup>2</sup> /thửa	±8,8	2.59	0.78
1/1000	40 thửa/ha	250 m <sup>2</sup> /thửa	±6,9	1.76	0.70
	20 thửa/ha	500 m <sup>2</sup> /thửa	±9,8	3.53	0.71
	10 thửa/ha	1000 m <sup>2</sup> /thửa	±13,9	7.09	0.71
1/2000	10 thửa/ha	2000 m <sup>2</sup> /thửa	±13,9	10.02	0.50
	5 thửa/ha	1000 m <sup>2</sup> /thửa	±19,6	9.99	0,71
1/5000	<1 thửa/ha	10.000 m <sup>2</sup> /thửa	±43,9	70.79	0.71
	>0,2 thửa/ha	40.000 m <sup>2</sup> /thửa	±87,7	282.82	0.71
1/10.000	<0,2 thửa/ha	60.000 m <sup>2</sup> /thửa	±107,4	424.20	0.71

Bảng 3. Đề xuất tỷ lệ sai số diện tích khi đo đạc chỉnh lý biến động bản đồ địa chính.

Tỷ lệ	Loại đất	$m_{P_i^{TL}} (m^2)$	$m_{P_j^{CL}} (m^2)$	$\hat{m} (m^2)$	Sai số diện tích tính theo %
1/200	Đất thuộc nội thị của đô thị loại đặc biệt.	1.04	0.83	1.33	0.80
1/500	Đất đô thị, đất khu đô thị, đất khu dân cư nông thôn có dạng đô thị.	2.26	1.84	2.91	0.73
	Đất khu dân cư còn lại.	2.06	2.59	3.31	0.99
1/1000	Thuộc đất khu dân cư.	3.82	1.76	4.21	1.68
	Đất nông nghiệp có dạng thửa hẹp, kéo dài; đất nông nghiệp trong phường, thị trấn, xã thuộc các huyện tiếp giáp quận và các xã thuộc thị xã, thành phố trực thuộc tỉnh.	8.11	3.53	8.84	1.77
	Đất nông nghiệp tập trung.	11.47	7.09	13.48	1.35
1/2000	Đất nông nghiệp.	21.63	10.02	23.84	1.19
	Đất khu dân cư.	22.95	9.99	25.03	2.50
1/5000	Đất sản xuất nông nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất nông nghiệp khác.	241.87	70.79	252.02	2.52
	Khu vực đất lâm nghiệp.	483.74	282.82	560.35	1.40
1/10.000	Đất lâm nghiệp, Đất chưa sử dụng, đất có mặt nước có diện tích lớn trong trường hợp cần thiết do vẽ để khép kín phạm vi địa giới hành chính.	1184.90	424.20	1258.54	2.10

diện tích  $P_j^{CL}$  tương tự cũng được coi là các trị ngẫu nhiên. Đây là các trị ngẫu nhiên khác điều kiện, vì vậy độ chính xác tương đối giữa 2 trị ngẫu nhiên này theo lý thuyết là:

$$\hat{m} = \sqrt{m_{P_i^{TL}}^2 + m_{P_j^{CL}}^2} \quad (3)$$

Chúng ta biết rằng, khi chia thửa (1 thửa thành n thửa) thì tổng các thửa chia phải bằng diện tích thửa gốc tức là  $\sum P_j^{CL} = P_i^{TL}$ . Khi gộp thửa thì  $P_j^{CL} = \sum P_i^{TL}$ . Khi phân chia lại đất đai thì  $\sum P_j^{CL} = \sum P_i^{TL}$ .

Đo đạc chỉnh lý và đo đạc thành lập đều chứa các sai số diện tích như Bảng 1 và 2 ở trên, lấy các giá trị  $m_{P_i^{TL}}$  và  $m_{P_j^{CL}}$  thay vào công thức (3) chúng ta có Bảng 3.

Mức chênh lệch % tại Bảng 3 chính là mức độ chênh lệch cho phép về diện tích đo đạc biến động với diện tích trên bản đồ địa chính gốc. Ví dụ, thửa đất trong trường hợp chia tách thì tổng diện tích các thửa được tách so với diện tích thửa gốc phải có mức chênh lệch nhỏ hơn giá trị % như Bảng 3 nhân với diện tích thửa gốc. Trong nhiều trường hợp mức chênh lệch này lớn hơn như đề xuất ở Bảng 3 thì cần phải xem xét trước hết đối với bản

đồ gốc, nếu sai sót trong quá trình đo vẽ thành lập thì thửa đất trên bản đồ chỉnh lý sẽ lấy theo kết quả đo biến động và cần thiết phải xử lý các cạnh và thửa liền kề. Trường hợp kiểm tra bản đồ gốc đúng thì cần xem xét đến kết quả đo biến động.

Kết quả nghiên cứu của bài báo này xét trong trường hợp đo đạc chỉnh lý biến động, tuy nhiên có thể sử dụng tương tự cho việc đồng nhất số liệu diện tích số hóa bản đồ địa chính với diện tích pháp lý trong hồ sơ địa chính.

#### 4. Kết luận

Sai số đo đạc luôn tồn tại trong các dữ liệu không gian, tùy theo tỷ lệ bản đồ thành lập mà độ chính xác của đối tượng không gian có thể khác nhau. Diện tích thửa đất nhận được thông qua đo vẽ và tính toán tọa độ các đỉnh thửa, do vậy mỗi lần đo sẽ cho một số liệu diện tích khác nhau, tuy nhiên các sai số phải tuân thủ theo các văn bản kỹ thuật cho phép. Đo đạc chỉnh lý bản đồ địa chính là phép đo có điều kiện, nhằm đảm bảo được các yêu cầu về cạnh, về diện tích hay về góc nhằm mục tiêu tiếp ghép được dữ liệu biến động vào dữ liệu gốc và giao nhận được diện tích với các chủ sử dụng. Việc đưa ra đề xuất về sai số diện tích khi chia tách thửa, phân chia lại đất đai, thay đổi hình dạng thửa so với diện tích thửa gốc ban đầu hay

khối thừa gốc ban đầu là việc làm quan trọng nhằm bổ sung một tiêu chí trong kiểm soát chất lượng đo đạc chỉnh lý biến động bản đồ địa chính, CSDL địa chính..

#### **Tài liệu tham khảo**

Adam Daskocz, 2014. About accuracy of analytical determination of areas for cadastre and other purposes. *International Conference on 2014*.

Natural Resources Canada, 2013. *Manual of Instructions for the Survey of Canada Lands*.

Nguyễn Phi Sơn, Lê Viết Nam, 2017. Yêu cầu về độ chính xác trong đo đạc chỉnh lý bản đồ địa chính. *Tạp chí khoa học Đo đạc và Bản đồ*.

Surveyor, 2007. General Land Information New Zealand. *Review of the Rules for Cadastral*.

## **ABSTRACT**

### **Discuss the regulation of error between adjusted area of parcel and its legal area in cadastral record**

Son Phi Nguyen <sup>1</sup>, Nam Hai Dinh <sup>2</sup>, Thuy Thanh Nguyen <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Vietnam Institute of Geodesy and Cartography, Vietnam.*

<sup>2</sup> *Faculty of Geomatics and Land Administration, Hanoi University of Mining and Geology, Vietnam.*

Land management practices are posing a problem of inconsistency between the area of the parcel of land in the cadastral file (legal area) and the area of re-measurement or adjustment. The land plot after adjustment has all the errors, so it is necessary to have regulations on the accuracy of the area after measurement changes compared with the area on the original map (or legal area), to ensure the inspection quality and as a basis for interpretation and delivery of land with land users. In this article, it is proposed that the permissible error between the rectangular area and the area in the cadastral file be proposed.