

Χατζηδάκης Π. Νικόλαος

Κατακόρυφα διαχρονικά δίκτυα

Η ανάλυση διαχρονικών παρατηρήσεων
γεωμετρικής χωροστάθμησης, βαρύτητας και
βάσεων GPS στο δίκτυο της Βόλβης

Διδακτορική Διατριβή

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
της Πολυτεχνικής Σχολής του ΑΠΘ



Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών
Θεσσαλονίκη 2007

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή

1.1	Γενικά	1
1.2	Το μοντέλο της ολοκληρωμένης γεωδαισίας	2
1.3	Το αντικείμενο της συγκεκριμένης διατριβής.....	3

2. Επιφάνεια αναφοράς και υψόμετρα

2.1	Γενικά	7
2.2	Το γεωειδές	7
2.3	Το ελλειψοειδές εκ περιστροφής	8
2.4	Δυναμικό έλξης – Δυναμικό βαρύτητας	11
2.5	Δυναμικά υψόμετρα.....	12
2.6	Ορθομετρικά υψόμετρα	13
2.7	Κανονικά υψόμετρα	15
2.8	Σχέση σύνδεσης των υψομέτρων.....	16

3. Γεωδαιτικές μέθοδοι προσδιορισμού των κατακόρυφων μετακινήσεων

3.1	Γενικά.....	19
3.2	Η μέθοδος της αναλυτικής παρεμβολής.....	20
3.3	Η μέθοδος της σημειακής προσαρμογής.....	21
3.4	Η ταυτόχρονη συνόρθωση των διαχρονικών παρατηρήσεων.....	22
3.5	Κατακόρυφες μετακινήσεις από επαναλαμβανόμενες μετρήσεις του πεδίου βαρύτητας.....	25

4. Κατακόρυφες μετακινήσεις με τις μεθόδους της ολοκληρωμένης γεωδαισίας

4.1	Η ολοκληρωμένη γεωδαισία και τα υψόμετρα.....	31
4.2	Οι εξισώσεις παρατήρησης των διαχρονικών υψομετρικών διαφορών	38
4.3	Στοχαστική αντιμετώπιση των μεταβολών του πεδίου βαρύτητας στον χώρο και τον χρόνο	41
4.4	Κατακόρυφες μετακινήσεις σε αμετάβλητο πεδίο βαρύτητας.....	43
4.5	Το μοντέλο της ολοκληρωμένης γεωδαισίας και η χρήση γεωφυσικών δεδομένων.....	44

5. Συναρτήσεις συμμεταβλητότητας του πεδίου βαρύτητας

5.1	Γενικά.....	47
5.2	Ο υπολογισμός της συνάρτησης συμμεταβλητότητας.....	49
5.3	Η προσαρμογή της συνάρτησης συμμεταβλητότητας σε δεδομένα του πεδίου βαρύτητας	50
5.4	Οι συμμεταβλητότητες των σημάτων	56
5.5	Χωροχρονική συνάρτηση συμμεταβλητότητας	59
5.6	Προσαρμογή δεδομένων και υπολογισμός των παραμέτρων χωροχρονικών συναρτήσεων συμμεταβλητότητας του πεδίου βαρύτητας	60
5.7	Η στοχαστική σύνδεση των μετακινήσεων και των σημάτων του πεδίου βαρύτητας.....	62

6. Η εκτίμηση των κατακόρυφων μετακινήσεων στο δίκτυο της Βόλβης

6.1	Γενικά	65
6.2	Οι χωριστές συνορθώσεις ανά εποχή.....	67
6.2.1	Το χωροσταθμικό δίκτυο.....	67
6.2.2	Το βαρυτιμετρικό δίκτυο.....	68
6.2.3	Το δίκτυο GPS.....	71
6.3	Χωριστές συνορθώσεις των παρατηρήσεων GPS με το μοντέλο της	

ολοκληρωμένης γεωδαισίας στην στοχαστική αντιμετώπιση των σημάτων.....	72
6.4 Ντετερμινιστική αντιμετώπιση των συντεταγμένων διατηρώντας το πεδίο βαρύτητας αμετάβλητο	76
7. Συμπεράσματα – Προτάσεις.....	83
<i>Βιβλιογραφία.....</i>	87
<i>Παράρτημα.....</i>	93