

# Διεθνές συμπόσιον ἐπὶ τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν μεθόδων μετρήσεως ἀποστάσεων ἐπὶ τῆς Γῆς καὶ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν ἐπιδράσεων ἐπὶ τῆς μετρήσεως γωνιῶν

Στοκχόλμη 19—24 Αὐγούστου 1974

Λυσιμάχου Ν. Μαυρίδου

Τακτικοῦ Καθηγητοῦ τῆς Πολυτεχνικῆς Σχολῆς Α.Π.Θ.

1. Ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν μεθόδων μετρήσεως ἀποστάσεων ἐπὶ τῆς Γῆς ἀπετέλεσεν ἀσφαλῶς μίαν ἀπὸ τὰς μεγαλύτερας ἐπαναστάσεις εἰς τὴν μέχρι τοῦδε ἱστορίαν τῆς Γεωδαισίας. Ἄφ' ἑτέρου, ἡ συνεχὴς ἐξέλιξις καὶ βελτιώσεις τῶν μεθόδων τούτων τείνει νὰ μεταβάλῃ ριζικῶς τὸν τρόπον ἀντιμετωπίσεως πλείστον ἐκ τῶν θεμελιωδῶν προβλημάτων τῆς Γεωδαισίας, ἐνῶ συγχρόνως δημιουργεῖ καὶ τὰς προϋποθέσεις διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν γεωδαιτικῶν μεθόδων εἰς τὴν ἐπίλυσιν σημαντικῶν προβλημάτων διαφόρων συναφῶν ἐπιστημονικῶν κλάδων, ὅπως εἶναι ἡ Γεωδυναμικὴ κλπ. Ὑπὸ τὸ πρῶτον τῶν ἀνωτέρω διαπιστώσεων, ἡ σύγκλησις τοῦ διεθνοῦς συμποσίου ἐπὶ τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν μεθόδων μετρήσεως ἀποστάσεων ἐπὶ τῆς Γῆς καὶ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν ἐπιδράσεων ἐπὶ τῆς μετρήσεως γωνιῶν ἀπετέλεσεν ἀναντιρρήτως ἓνα σημαντικὸν σταθμὸν διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῆς συγχρόνου Γεωδαισίας.

2. Τὸ συμπόσιον τοῦτο, τὸ ὁποῖον ὀργανώθη ὑπὸ τῆς Διεθνοῦς Γεωδαιτικῆς Ὁμοσπονδίας International Association of Geodesy), συνήλθε κατόπιν προσκλήσεως τῆς Σουηδικῆς Ἐθνικῆς Ἐπιτροπῆς διὰ τὴν Γεωδαισίαν καὶ Γεωφυσικὴν εἰς τὸ Βασιλικὸν Ἰνστιτούτον Τεχνολογίας τῆς Στοκχόλμης μεταξὺ τῆς 19ης καὶ 24ης Αὐγούστου 1974.

Ἡ ὀργανωτικὴ ἐπιτροπὴ τοῦ συμποσίου ἀπετελέσθη ἐκ τοῦ Σουηδοῦ καθηγητοῦ κ. L. Asplund ὡς προέδρου, τοῦ Σουηδοῦ γεωδαίτου κ. I. R. Brook, ὡς γραμματέως καὶ τοῦ Βέλγου καθηγητοῦ κ. P. - L. Baetslé, προέδρου τῆς Section I τῆς Διεθνοῦς Γεωδαιτικῆς Ὁμοσπονδίας, τοῦ Δανοῦ γεωδαίτου κ. K. Poder, προέδρου τῆς Special Study Group ὑπ' ἀριθ. 19 τῆς Διεθνοῦς Γεωδαιτικῆς Ὁμοσπονδίας καὶ τοῦ Σουηδοῦ καθηγητοῦ κ. E. Tengström, προέδρου τῆς Special Study Group ὑπ' ἀριθ. 23 τῆς Διεθνοῦς Γεωδαιτικῆς Ὁμοσπονδίας ὡς ἐπιστημονικῶν συμβούλων.

Εἰς τὸ συνέδριον συμμετέσχον 22 Σουηδοὶ γεωδαῖται καὶ ἄνω τῶν 90 γεωδαῖται ἐκ 30 ἄλλων χωρῶν τοῦ κόσμου. Ἐκ τῶν ξένων ἀντιπροσωπειῶν πρώτη, ἀπὸ ἀπόψεως πλήθους μελῶν, ἦτο ἐκεῖνη τῆς Δυτικῆς Γερμανίας μὲ 17 μέλη, δευτέρα ἡ τῆς Μεγάλης Βρετανίας μὲ 10 μέλη, ἐνῶ τρίται κατὰ σειράν ἤρχοντο ἡ ἐλληνικὴ καὶ ἡ ἀμερικανικὴ ἀντιπροσωπεία, μὲ 7 μέλη ἑκάστη. Συγκεκριμένως, ἡ ἐλληνικὴ ἀντιπροσωπεία περιελάμβανε τὸν τακτικὸν καθηγητὴν τοῦ Ἐθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου κ. Γεώργιον Βένιν, πρόεδρον τῆς Section IV τῆς Διεθνοῦς Γεωδαιτικῆς Ὁμοσπονδίας καὶ τοὺς συνεργάτας του Δρ. κ. Μπαλοδήμον, κ. Μπαλοδήμου, δ. Μπαρμπαρούση, δ. Παπαζῆση, καὶ κ. Λιβιεράτον. Τῆς ἐλληνικῆς ἀντιπροσωπείας μετεἶχε ἐπίσης καὶ ὁ ὑπογράφων, ὁ ὅποιος ἐξέπροσώπει καὶ τὸ Τεχνικὸν Ἐπιμελητήριον τῆς Ἑλλάδος.

Ἡ ἐναρκτήριος τελετὴ τοῦ συμποσίου ἐγένετο μὲ πᾶσαν λιτότητα τὴν πρωΐαν τῆς 19ης Σεπτεμβρίου 1974 καὶ περιελάμβανε κατὰ κύριον λόγον τὰς προσφωνήσεις τοῦ καθηγητοῦ κ. Asplund προέδρου τῆς ὀργανωτικῆς ἐπιτροπῆς τοῦ συνεδρίου καὶ τοῦ καθηγητοῦ κ. Baetslé, ἐκπροσώπου τῆς Διεθνοῦς Γεωδαιτικῆς Ὁμοσπονδίας, ἐνῶ τὸ ἀπόγευμα τῆς ἰδίας ἡμέρας ἤρχισαν αἱ κυρίως ἐργασίαι τοῦ συμποσίου.

3. Αἱ ἐπιστημονικαὶ ἀνακινώσεις τοῦ συμποσίου περιστράφησαν περὶ τέσσαρα κύρια θέματα, ἦτοι:

1) Ὅργανα, μέθοδοι ὀργανώσεως τῶν ἐργασιῶν πεδίου καὶ πρότυπα τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦμεν εἰς τὰς ἠλεκτρομαγνητικὰς μετρήσεις ἀποστάσεων ἐπὶ τῆς Γῆς (πρόεδρος ὁ Ἀμερικανὸς γεωδαίτης κ. B. K. Meade).

2) Σχεδιάσις τῶν τριπλευρικῶν δικτύων (πρόεδρος ὁ Αὐστριακὸς καθηγητὴς κ. K. Rinner).

3) Προβλήματα διαδόσεως ἀκτινοβολιῶν σχετιζόμενα πρὸς τὴν ἠλεκτρομαγνητικὴν μέτρησιν ἀποστάσεων (πρόεδρος ὁ Δανὸς γεωδαίτης κ. K. Poder) καὶ

4) Ἀτμοσφαιρικαὶ ἐπιδράσεις ἐπὶ τῆς μετρήσεως γωνιῶν (πρόεδρος ὁ Σουηδὸς καθηγητὴς κ. E. Tengström).

Ἐπὶ ἐκάστου θέματος ἐγένετο κατ' ἀρχὴν γενικὴ εἰσήγησις ὑπὸ τοῦ ἀντιστοίχου προέδρου, ἐν συνεχείᾳ δὲ ἐπηκολούθουν πρωτότυποι ἀνακινώσεις καὶ συζητήσεις. Ἐν συνόλῳ ἀνεκοινώθησαν ἄνω τῶν πενήκοντα πρωτότυποι ἐργασίαι, αἱ ὁποῖαι καὶ θὰ περιληφθοῦν, ὁμοῦ μετὰ τῶν γενικῶν εἰσηγήσεων, εἰς τὰ πρακτικὰ τοῦ συνεδρίου τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται ἤδη ὑπὸ δημοσίευσιν.

Ἡ παράθεσις ἔστω καὶ τῶν τίτλων μόνον τῶν ἀνακινωθεισῶν ἐργασιῶν θὰ καθίστα τὴν παροῦσαν ἔκθεσιν ἐξαιρετικῶς μακροσκελῆ. Ὡς ἐκ τούτου, περιοριζόμεθα νὰ σημειώσωμεν ἐνταῦθα τὰ κυριώτερα μόνον σημεῖα περὶ τὰ ὁποῖα περιστράφησαν αἱ ἀνακινώσεις τοῦ συμποσίου.

4. Ὡς γνωστὸν, τὰ πρῶτα ἀναπτυχθέντα ὄργανα ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως ἀποστάσεων ἐπὶ τῆς Γῆς χρησιμοποιοῦν ἀκτινοβολίας ἐνὸς μόνον μήκους κύματος. Οὕτω λ.χ., ἔχομεν τὰ ὄργανα τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦν ὀπτικὰς ἀκτινοβολίας μὲ κύριον ἀντιπρόσωπον τὸ ὄργανον Geodimeter 8, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖ ἀκτίνας LASER, καθὼς καὶ τὰ ὄργανα τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦν μικροκύματα μὲ χαρακτηριστικὸν ἀντιπρόσωπον τὸ ὄργανον DISTO MAT 50 ἢ 60, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦν μικροκύματα μήκους κύματος 3 cm περίπου.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην τὸ κυριώτερον ἐμπόδιον τὸ ὁποῖον ἔχομεν νὰ ὑπερνηκίσωμεν διὰ νὰ ἀυξήσωμεν τὴν ἀκρίβειαν τῶν μετρήσεών μας εἶναι ἡ διόρθωσις τῶν ἐξαγομῶν τῶν μετρήσεων λόγῳ μετεωρολογικῶν συνθηκῶν, ἡ ὁποία καὶ εἶναι συνήθως γνωστὴ ὡς διόρθωσις λόγῳ δείκτου διαθλάσεως. Συμφώνως πρὸς τὴν θεωρίαν, δηλαδὴ, διὰ νὰ ὑπολογίσωμεν τὴν ἀκριβῆ τιμὴν τῆς διορθώσεως λόγῳ δείκτου διαθλάσεως, πρέπει νὰ γνωρίζωμεν τὴν μέσην τιμὴν τῆς διαθλαστικότητος N τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος κατὰ μήκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων, τοῦθ' ὅπερ εἶναι, ἀπὸ πρακτικῆς ἀπόψεως, σχεδὸν ἀδύνατον.

Διὰ νὰ ὑπερνηκίσωμεν τὴν δυσχέριαν ταύτην χρησιμοποιοῦμεν εἰς τὴν πράξιν διαφόρους λύσεις. Οὕτως,

1) Ἡ ἀπλουστερία, καὶ συνεπῶς ὀλιγώτερον ἀκριβῆς λύσις, εἶναι νὰ μετρήσωμεν τὰς τιμὰς τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων (θερμοκρασία, ὑγρασία, πίεσις) εἰς τὰ δύο ἄκρα τῆς μετρομένης ἀποστάσεως εἰς τὸ ὕψος τοῦ ὄργανου, ἦτοι εἰς ὕψος 2 m περίπου, καὶ νὰ ὑπολογίσωμεν τὰς ἀντιστοίχους τιμὰς τοῦ N, ἐν συνεχείᾳ δὲ νὰ ὑποθέσωμεν ὅτι ὁ μέσος ὄρος τῶν δύο τούτων τιμῶν τοῦ N ἰσοῦται πρὸς τὴν μέσην τιμὴν τοῦ N κατὰ μήκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων. Εἶναι ὁμοῦ προφανές ὅτι ἡ ὑπόθεσις αὕτη εἰς ἐλαχίστας μόνον περιπτώσεις ἰσχύει ἀπολύτως. Ἀπεδείχθη μάλιστα ὅτι εἰς ὀρισμένας περιπτώσεις ἡ παραδοχὴ αὕτη δύναται νὰ μᾶς ὀδηγήσῃ εἰς συστηματικὰς ἀποκλίσεις τῶν οὕτως εὐρισκομένων διορθωμένων τιμῶν τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τῆς πραγματικῆς τιμῆς τῆς ἀποστάσεως ταύτης (Bandellas and Mavridis).

2) Μία βελτίωσις τῆς ἀνωτέρω λύσεως εἶναι νὰ μετρήσωμεν τὰς τιμὰς τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων εἰς τὰ δύο ἄκρα



της μετρουμένης απόστασης, πλὴν ὅμως οὐχί εἰς τὸ ὕψος τοῦ ὄργανου, ἀλλὰ εἰς ὕψος τὴν ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους, λ.χ. εἰς τὸ ὕψος τῶν 5 m ἢ τῶν 10 m. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον αἱ τιμαὶ τοῦ N τὰς ὁποίας εὐρίσκωμεν διὰ τοὺς δύο ἀκραίους σταθμούς εἶναι περισσότερον ἀντιπροσωπευτικαὶ τῶν τιμῶν τοῦ N τῶν ἐπικρατουμένων ἐντὸς τῆς ἐλευθέρως ἀτμοσφαιρας. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, συνεπῶς, ὁ μέσος ὅρος τῶν τιμῶν τοῦ N τὰς ὁποίας εὐρίσκωμεν διὰ τὰ δύο ἄκρα τῆς μετρουμένης ἀποστάσεως προσεγγίζει περισσότερον πρὸς τὴν μέσσην τιμὴν τοῦ N κατὰ μῆκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων (Meade).

3) Μία ἄλλη λύσις, ἡ ὁποία ἐδοκιμάσθη ἐπίσης, εἶναι νὰ μετρήσωμεν τὰς τιμὰς τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὰ δύο ἄκρα τῆς μετρουμένης ἀποστάσεως, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς ἓνα ἀριθμὸν ἐνδιάμεσον ἐπιγείων σταθμῶν κειμένων κατὰ μῆκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων καὶ μάλιστα εἴτε εἰς τὸ ὕψος τοῦ ὄργανου εἴτε εἰς ὕψος τὴν ὑπεράνω τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους καὶ νὰ λάβωμεν τὸν μέσον ὄρον τούτων εὐρισκομένων τιμῶν τοῦ N. Εἶναι προφανές ὅτι ἡ λύσις αὕτη ὀδηγεῖ εἰς τόσον καλύτερα ἀποτελέσματα ὅσον περισσότεροι εἶναι οἱ ἐνδιάμεσοι σταθμοὶ καὶ ὅσον ἐγγύτερον κεῖνται οὗτοι ἀπὸ ἀπόψεως ἀπολύτου ὑψομέτρου πρὸς τὴν τροχιάν τῶν μικροκυμάτων.

4) Μία σημαντικὴ βελτίωσις τῶν προηγουμένων λύσεων εἶναι νὰ διαθέτωμεν τὰ ἐξαγόμενα ραδιοβολίσεων ἐκτελεσθεισῶν ἀπὸ ἓνα ἢ περισσότερους ἐπιγείους σταθμούς κειμένους κατὰ μῆκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς διενεργείας τῶν μετρήσεών μας. Τῇ βοηθείᾳ τῶν ἐξαγομένων τούτων δυνάμεθα νὰ εὐρωμεν τὰς τιμὰς τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων, καὶ συνεπῶς καὶ τὰς τιμὰς τῆς διαθλαστικότητος N τοῦ ἀέρος εἰς τὰ διάφορα ὕψη ἐντὸς τῆς ἐλευθέρως ἀτμοσφαιρας, ἐξ αὐτῶν δὲ νὰ ὑπολογίσωμεν καὶ τὴν μέσσην τιμὴν τῆς διαθλαστικότητος τοῦ ἀέρος κατὰ μῆκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων.

5) Τέλος, ἡ καλύτερα ἐκ τῶν μέχρι τοῦδε χρησιμοποιηθεισῶν λύσεων συνίσταται εἰς τὸ νὰ μετρήσωμεν τὰς τιμὰς τῶν μετεωρολογικῶν στοιχείων καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων τῇ βοηθείᾳ εἰδικῶν ὀργάνων φερομένων ἐπὶ ἀεροσκάφους ἵπταμένου κατὰ μῆκος τῆς μετρουμένης ἀποστάσεως κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς διεξαγωγῆς τῶν μετρήσεων. Τῇ βοηθείᾳ τῶν τιμῶν τούτων δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν τὰς τιμὰς τῆς διαθλαστικότητος N τοῦ ἀέρος καθ' ὅλον τὸ μῆκος τῆς τροχιάς τῶν μικροκυμάτων, καὶ συνεπῶς καὶ τὴν ἀντιστοιχον μέσσην τιμὴν τοῦ N κατὰ μῆκος τῆς τροχιάς ταύτης.

Πάντως, τῇ βοηθείᾳ ὄλων τῶν μεθόδων τούτων, ἐπιτυγχάνομεν ἀκρίβειαν μὴ ὑπερβαίνουσαν τὸ  $1.10^{-6}$  τιμῆς ἡ ὁποία φαίνεται νὰ ἀποτελῇ τὸ ἀνώτατον ὄριον τῆς ἀκρίβειας τὴν ὁποίαν δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν τῇ βοηθείᾳ τῶν ὀργάνων ἠλεκτρομαγνητικῶν μετρήσεων ἀποστάσεων τῶν χρησιμοποιουμένων ἀκτινοβολίας ἐνὸς μόνον μήκους κύματος.

5. Τὰ τελευταῖα ἔτη ἀνεπτύχθη μία δευτέρα κατηγορία ὀργάνων ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως ἀποστάσεων, τὰ ὁποία χρησιμοποιοῦν ὀπτικές ἀκτινοβολίας δύο διαφόρων μηκῶν κύματος, λ.χ. ἐρυθρὰς καὶ κυανᾶς ἀκτίνας LASER. Τῇ βοηθείᾳ τῶν ὀργάνων τούτων δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ἀκρίβειαν τῆς τάξεως τῶν  $5.10^{-7}$  (Shipley, Bradsell, Querzola).

Τέλος, προσφάτως ἤρχισεν ἡ ἀνάπτυξις μιᾶς τρίτης κατηγορίας ὀργάνων ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως τῶν ἀποστάσεων τὰ ὁποία χρησιμοποιοῦν ἀκτινοβολίας τριῶν μηκῶν κύματος, ἥτοι ὀπτικές ἀκτινοβολίας δύο διαφόρων μηκῶν κύματος (ἐρυθρὰς καὶ κυανᾶς ἀκτίνας LASER) καὶ μικροκύματα. Τῇ βοηθείᾳ τῶν ὀργάνων τούτων δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ἀκρίβειαν τῆς τάξεως τοῦ  $1.10^{-7}$  (Huggett and Slater).

Εἶναι ὅμως προφανές ὅτι τὰ ὄργανα τῆς δευτέρας καὶ τρίτης κατηγορίας εἶναι, ἐπὶ τοῦ παρόντος τοῦλάχιστον, τόσον ἀκρίβᾳ, ὥστε δυσκόλως δύναται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὰς πρακτικὰς ἐφαρμογὰς τῆς Γεωδαισίας. Ὡς ἐκ τούτου, ἀπὸ ἀπόψεως πρακτικῶν ἐφαρμογῶν, εἰς τὸ ἐπίκεντρον τοῦ ἐνδια-

φέροντος παραμένουν πάντοτε τὰ ὄργανα ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως ἀποστάσεων τὰ χρησιμοποιοῦντα ἀκτινοβολίας ἐνὸς μόνον μήκους κύματος.

6. Ἡ συνεχῆς βελτίωσις τῶν ὀργάνων ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως ἀποστάσεων καθιστᾷ ἐπιτακτικὴν τὴν ἐκ νέου μετρήσιν τῶν τριγωνομετρικῶν δικτύων τῶν διαφόρων κρατῶν διὰ τῆς μεθόδου τοῦ τριπλευρισμοῦ. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον, διὰ συνδυασμοῦ τῶν ἐξαγομένων τοῦ τριπλευρισμοῦ πρὸς τὰ ἐξαγόμενα τοῦ κλασσικοῦ τριγωνισμοῦ θὰ καταστήθῃ δυνατόν νὰ ἀξηθῇ σημαντικῶς ἡ ἀκρίβεια τῶν διαφόρων δικτύων. Εἶναι ὅμως προφανές ὅτι αἱ συνθηκαὶ τὰς ὁποίας πρέπει νὰ πληροῖ ἐν δίκτυον διὰ νὰ καθισταται δυνατὴ ἡ ἐπίτευξις τῆς μεγίστης δυνατῆς ἀκρίβειας κατὰ τὴν μετρήσιν αὐτοῦ διὰ τῆς μεθόδου τοῦ τριγωνισμοῦ εἶναι ἐν γένει διάφοροι ἀπὸ ἐκείνας τὰς ὁποίας πρέπει νὰ πληροῖ τὸ δίκτυον τοῦτο κατὰ τὴν περίπτωσιν τῆς μετρήσεώς του διὰ τῆς μεθόδου τοῦ τριπλευρισμοῦ. Ὡς ἐκ τούτου, παραλλήλως πρὸς τὰς προσπάθειας ἀξήσεως τῆς ἀκρίβειας τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν μεθόδων μετρήσεως ἀποστάσεων, ἤρχισαν νὰ καταβάλλονται κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη καὶ σημαντικαὶ προσπάθειαι διὰ τὴν βελτιστοποίησιν τῆς μορφῆς τῶν τριπλευρικῶν δικτύων (Ashkenazi, Dodson, Gough and Dench, Graferend).

7. Σημαντικὴ πρόοδος ἐσημειώθη ἐπίσης κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη καὶ εἰς τὸν τομέα τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν μεθόδων μετρήσεων ἀποστάσεων ἀπὸ ἐπιλύσιν τῶν προβλημάτων διαφόρων ἄλλων συναφῶν πρὸς τὴν Γεωδαισίαν ἐπιστημονικῶν κλάδων. Τοῦτο ἰσχύει κατὰ κύριον λόγον διὰ χρησιμοποίησιν τῶν ἐν λόγω μεθόδων πρὸς ἀνακάλυψιν τυχῶν κινήσεων τοῦ στερεοῦ φλοιοῦ τῆς Γῆς (Cook and Murphry, Balodimos).

Τέλος, ἀξιολόγοι πρόοδοι ἐπραγματοποιήθησαν καὶ εἰς τὸν τομέα τῆς μελέτης τῆς γεωδαιτικῆς διαθλάσεως καὶ τῶν ἀτμοσφαιρικῶν ἐπιδράσεων κατὰ τὰς μετρήσεις τόσον τῶν κατακορυφῶν ὅσον καὶ τῶν ὀριζοντίων γωνιῶν (Ramsayer, Teleki, Henneberg, Angus - Leppan).

8. Ἐκ τῶν προεκτεθέντων προκύπτει σαφῶς ὅτι τὰ θέματα τὰ σχετικὰ πρὸς τὰς ἠλεκτρομαγνητικὰς μεθόδους μετρήσεως τῶν ἀποστάσεων εὐρίσκονται εἰς τὸ ἐπίκεντρον τοῦ ἐνδιαφέροντος τῆς συγχρόνου Γεωδαισίας. Ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν χώραν μας ἤρχισεν ἀπὸ μακροῦ μία συστηματικὴ προσπάθεια εἰς τὸν σημαντικὸν τοῦτον ἐπιστημονικὸν τομέα. Τόσον τὸ Ἐθνικὸν Μετσόβιον Πολυτεχνεῖον ὅσον καὶ ἡ Πολυτεχνικὴ Σχολὴ τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ἐπρομηθεύθησαν ἐγκαίρως κατάλληλα ὄργανα ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως ἀποστάσεων (Geodimeter 8, Distomat 50 κλπ.) καὶ ἤρχισαν νὰ διεξαγάγουν ἀξιολόγους ἐρεῖνας ἐπὶ συναφῶν ἐπιστημονικῶν θεμάτων. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς προσπάθειας ταύτης κατέστησαν σαφῆ καὶ κατὰ τὸ συμπόσιον τῆς Στοκχόλμης, κατὰ τὸ ὁποῖον ἡ ἑλληνικὴ ἀντιπροσωπεῖα ἔκαμεν ἀρίστην ἐμφάνισιν ὄχι τόσον λόγῳ τοῦ μεγάλου ἀριθμοῦ τῶν μελῶν τῆς, ὅσον κυρίως χάρις εἰς τὰς πολυαριθμους πρωτοτύπους ἀνακοινώσεις τὰς ὁποίας ἔκαμον οἱ Ἕλληνες ἐπιστήμονες καὶ τὰς εὐστόχους παρεμβάσεις τῶν, κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν συζητήσεων τοῦ συμποσίου. Οὕτως, ἐκτὸς τῶν ἡδὴ μνημονευθεισῶν ἀνακοινώσεων Ἑλλήνων ἐπιστημόνων (Bandellas and Mavridis, Balodimos), ἐγένοντο ἐπίσης ἀνακοινώσεις καὶ ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ κ. Γ. Βέη καὶ τοῦ συνεργάτου κ. Τσολάκη, καθὼς ἐπίσης καὶ ὑπὸ τῶν συνεργατῶν τοῦ κ. Βέη Δρ. κ. Μπαλοδήμου καὶ κ. Λιβιεράτου.

Πρέπει νὰ σημειωθῇ ὅτι, ἐκτὸς τῶν ἀνωτέρω μνημονευθεισῶν ἐργασιῶν, εὐρίσκονται σήμερον ἐν ἐξελίξει εἰς τὴν χώραν μας καὶ πολυάριθμα ἄλλα ἐρευνητικὰ προγράμματα ἀναφερόμενα εἰς τὸν τομέα τῆς ἠλεκτρομαγνητικῆς μετρήσεως ἀποστάσεων, διὰ τὰ ὁποία καὶ ἐλπίζεται βασίμως ὅτι θὰ ἀχθῶν συντόμως εἰς αἴσιον πέρασ. Κατὰ τὸν τρόπον τοῦτον ἡ ἑλληνικὴ ἐπιστημὴ εὐρίσκειται σήμερον εἰς τὴν πρώτην γραμμὴν τῶν διεθνῶν ἐξελίξεων καὶ εἰς τὸν λιαν σημαντικὸν τοῦτον τομέα τῆς Γεωδαισίας.

Λυσίμαχος Μαυρίδης