

ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 5ΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 1981

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΙΩΑΝΝΟΥ ΚΑΡΜΙΡΗ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΙΣ ΒΙΒΛΙΟΥ

Ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Καῖσαρ Ἀλεξόπουλος**, παρουσιάζων τὸ ἔργον τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ κ. Περικλῆ Θεοχάρη καὶ τοῦ κ. Ἑμμανουὴλ Γδούτου «Ἡ θεωρία μητρώων τῆς φωτοελαστικότητος», λέγει τὰ ἑξῆς :

Ἔχω τὴν τιμὴν νὰ παρουσιάσω εἰς τὴν Ἀκαδημίαν Ἀθηνῶν ἐπιστημονικὸν σύγγραμμα τοῦ συναδέλφου ἀκαδημαϊκοῦ κ. Περικλῆ Θεοχάρη ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ καθηγητοῦ τοῦ Δημοκριτείου Πανεπιστημίου κ. Ἑμμανουὴλ Γδούτου. Τὸ βιβλίον ἐξεδόθη ἀπὸ τὸν γνωστὸν ἐκδοτικὸν οἶκον τῆς Γερμανίας Springer Verlag εἰς τὴν σειρὰν Springer Series in Optical Sciences, φέρει δὲ τὸν τίτλον «Matrix Theory of Photoelasticity». Τὸ θέμα τὸ ὁποῖον πραγματεύεται εἶναι ἡ χρῆσις μητρώων εἰς προβλήματα φωτοελαστικότητος.

Θὰ κάμω βραχεῖαν εἰσαγωγὴν ἐπὶ τοῦ φαινομένου τῆς φωτοελαστικότητος. Τὸ φῶς διαδίδεται ἀμετάβλητον καὶ κατ' εὐθυγράμμους ἀκτῖνας ἐντὸς τῶν ὁμογενῶν ὑλικῶν, θλατὰ ὅμως καὶ ἀλλάσσει τὴν φύσιν του εἰς τὰ ἀνισότροπα ἢ ἀνομοιογενῆ. Ὡς ἐκ τούτου μετὰ τὴν διόδον δι' ὑλικοῦ σώματος τὸ φῶς θὰ ἔχῃ ἀποκτήσει ἄλλας ιδιότητας. Ἡ παρακολούθησις τοῦ φαινομένου καθίσταται δυσχερὴς ἰδίως ὅταν τὸ φῶς εἶναι πολωμένον. Τοιαῦτα προβλήματα ἐμφανίζονται εἰς τὴν τεχνολογίαν τῶν ὀπτικῶν ὀργάνων ἀλλὰ καὶ εἰς πολλὰς ἐπιστημονικὰς ἐφαρμογὰς. Κεφαλαιώδους ὅμως σημασίας εἶναι ἡ παρακολούθησις τῶν μεταβολῶν τοῦ φωτὸς εἰς τὸ φαινόμενον τῆς φωτοελαστικότητος. Αὕτη ἀσχολεῖται μὲ τὴν μελέτην τοῦ φωτὸς τὸ ὁποῖον ἔχει διέλθει διὰ ὑλικοῦ ὑποστάντος καταπονήσεις καὶ παραμορφώσεις δι' ἀσκήσεως ἐξωτερικῶν δυνάμεων. Θέμα λοιπὸν τῆς φωτοελαστικότητος εἶναι ἡ παρακολούθησις τῶν ἐλαστικῶν καταπονήσεων διὰ μετρήσεως τῶν μεταβολῶν τοῦ φωτός.

Τὰ προβλήματα τῆς φωτοελαστικότητος εἶναι σχεδὸν ἀπλᾶ εἰς διδιάστατα σώματα ὅπως εἰς λεπτὰ ἐπίπεδα στρώματα ὕλης, καθίστανται ὅμως συνθετώτερα

ὅταν τὰ σώματα εἶναι τριδιάστατα μὲ πολύπλοκα σχήματα καὶ μὲ καταπονήσεις αἱ ὁποῖαι διαφέρουν ἀπὸ σημείου εἰς σημεῖον. Ἐπ' εὐκαιρίᾳ ὑπενθυμίζω τὴν μελέτην τοῦ συναδέλφου κ. Θεοχάρη ἐπὶ τῆς καταπονήσεως τῶν ὑλικῶν τοῦ Παρθενῶνος ἀπὸ σημείου εἰς σημεῖον. Προβλήματα αὐτῆς τῆς φύσεως ἀντιμετωπίζονται διὰ τῆς ἑξῆς μεθόδου. Κατασκευάζεται ὁμοίωμα τοῦ πρὸς ἑξέτασιν σώματος ἀπὸ κατάλληλον πλαστικὸν ὑλικόν, τὸ ὁποῖον ἀφοῦ θερμοανθῇ εἰς σχετικῶς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν ἐκτίθεται εἰς ἑξωτερικὰς δυνάμεις. Ἐν συνεχείᾳ τὸ ὁμοίωμα ψύχεται βραδέως, ὥς δὲ εὐρέθῃ, αἱ καταπονήσεις παραμένουν παγωμέναι ἐντὸς τοῦ σώματος. Ἐὰν τῶρα τὸ σῶμα κοπῇ εἰς ἐπίπεδα στρώματα, εἶναι δυνατόν τὸ τριδιάστατον πρόβλημα νὰ ἀναχθῇ εἰς τὴν μελέτην πολλῶν ἐπιπέδων προβλημάτων. Διὰ νὰ μελετηθῇ πλήρως ἡ ἐλαστικὴ κατάστασις εἶναι ἀναγκαῖον νὰ κατασκευασθοῦν τρία ὁμοιώματα καὶ νὰ κοποῦν κατὰ τρεῖς ἄξονας.

Μὲ τοιαῦτα προβλήματα ἡσχολήθη πρὸ ἐτῶν ὁ Κώστας Μυλωνᾶς, καθηγητῆς τοῦ Ἑθνικοῦ Μετσοβίου Πολυτεχνείου καὶ τοῦ Brown University τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν. Δὲν θὰ περιγράψω τὰς ἐφαρμοζομένας μεθόδους διότι εἶναι πολύπλοκοι. Διὰ τῆς μεθόδου ὅμως τῆς ἀναπτυσσομένης εἰς τὸ βιβλίον τῶν κ. κ. Θεοχάρη καὶ Γδούτου καθίστανται διανγέστερα. Τοῦτο κατορθοῦται διὰ τῆς περιγραφῆς τοῦ φαινομένου μὲ μητρῶα. Ἐνδιαφέρον εἶναι ὅτι εὐρέθησαν ὡς κατάλληλοι τὰ μητρῶα Pauli. Ὁ γνωστὸς οὗτος Φυσικός, ὁ ἀνακαλύψας τὴν ὁμώνυμον ἀπαγορευτικὴν ἀρχὴν τὰς ἐχρησιμοποίησε διὰ τὴν περιγραφὴν ἐντελῶς διαφορετικοῦ θέματος, συγκεκριμένως τῆς ἰδιοστροφορμῆς spin εἰς τὴν Ἀτομικὴν Φυσικὴν.

Τὸ περιεχόμενον τοῦ βιβλίου ἐκτὸς τῆς σημασίας του διὰ τὴν βασικὴν ἐπιστήμην εὐρίσκει ἄμεσον ἐφαρμογὴν εἰς τὰ πολύπλοκα ὀπτικά ὄργανα τὰ χρησιμοποιούμενα εἰς τὴν τεχνολογίαν τῶν φωτεινῶν πηγῶν Laser ἀλλὰ καὶ τὴν μελέτην χρονικῶς μεταβαλλομένων καταπονήσεων.

Τὸ βιβλίον τοῦτο ἐξεδόθη τὸ 1979 ἐγένετο δὲ δεκτὸν μὲ ζωηρὸν ἐνδιαφέρον ὡς κρίνεται ἐκ τῆς συνεχῶς εὐρυνομένης κυκλοφορίας του.

Βιβλία Ἑλλήνων συγγραφέων ἐπὶ θεμάτων θετικῶν ἐπιστημῶν εἶναι σχετικῶς σπάνια. Τὸ ἔργον τῶν κ. κ. Θεοχάρη καὶ Γδούτου προβαλλόμενον εἰς τὸν διεθνῆ στίβον μὲ εὐμενεστάτας μάλιστα κριτικὰς ἀποτελεῖ ἱκανοποίησιν διὰ τὴν ἑλληνικὴν ἐπιστήμην, δι' ὃ καὶ ἔκρινα σκόπιμον νὰ παρουσιάσω τὸ βιβλίον ἐνώπιον τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

Ἐν συνεχείᾳ ὁ Ἀκαδημαϊκὸς κ. **Ἰ. Ξανθάκης** προσέθεσε τὰ ἑξῆς :

Ὁ συνάδελφος κ. Ἀλεξόπουλος εἶχε τὴν καλωσύνην νὰ μοῦ παραχωρήσῃ δι' ὀλίγας ἡμέρας τὸ βιβλίον τοῦ κ. Ἀντιπροέδρου καὶ τοῦ συνεργάτου του κ. Γδούτου, μὲ παρεκάλεσε δὲ ἀφοῦ ἐκθέσω καὶ ἐγὼ δι' ὀλίγων τὰς ἐντυπώσεις μου, νὰ ὁμιλήσω διὰ τὸ ἐργαστήριον τοῦ κ. Θεοχάρη ποὺ ἀποτελεῖ τὸ κέντρον ὅπου διεξάγονται αἱ ἀξιόλογοι ἔρευναι αὐτοῦ καὶ τῶν συνεργατῶν του.

Καὶ πρῶτα διὰ τὸ βιβλίον :

Τὸ ἔργον τοῦτο, ὅπως διεπίστωσα ἀπὸ τὴν ἐπὶ τροχάδην ἐξέτασίν του, ἀποτελεῖται ἀπὸ 13 κεφάλαια, ἕκαστον τῶν ὁποίων ἀναφέρεται εἰς ἀντίστοιχον εἰδικὴν περίπτωσιν.

Εἰς ἕκαστον κεφάλαιον προηγεῖται μία γενικὴ εἰσαγωγή καὶ μετὰ ἐκτίθενται αἱ βασικαὶ ὑποθέσεις καὶ ἀντίστοιχοι μαθηματικαὶ σχέσεις καὶ ἐξισώσεις τοῦ προβλήματος.

Εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ Β' κεφαλαίου λ. χ. ἐκτίθενται τὰ βασικὰ ἀξιώματα τῆς ἡλεκτρομαγνητικῆς θεωρίας τοῦ φωτός ποὺ ἀφοροῦν τὴν διάδοσιν τοῦ φωτός εἰς ἰσότροπον καὶ ἀνισότροπον μέσον.

Τὸ Γ' κεφάλαιον παρέχει τὰς διαφόρους μεθόδους περιγραφῆς τοῦ πολωμένου φωτός. Ἀρχίζει ἀπὸ τὴν κλασσικὴν διανυσματικὴν περιγραφὴν τοῦ πολωμένου φωτός, δίδει τὰς μαθηματικὰς σχέσεις ποὺ χαρακτηρίζουν τὴν γραμμικὴν, τὴν κυκλικὴν καὶ τὴν ἐλλειπτικὴν πόλωσιν καὶ ἐκθέτει συντόμως τὰς σφαίρας τοῦ Point - Carré διὰ τὴν περιγραφὴν τῶν διαφορῶν εἰδῶν πολώσεως, καθὼς καὶ τὰς μεθόδους τῶν Stokes καὶ Jones, τῶν ὁποίων αἱ μαθηματικαὶ περιγραφαὶ διακρίνονται πράγματι διὰ τὴν κομψότητα καὶ περιεκτικότητά των.

Δὲν εἶχα δυστυχῶς τὸν ἀπαιτούμενον χρόνον διὰ νὰ διεξέλθω μὲ τὴν δέουσαν προσοχὴν ὅλα τὰ κεφάλαια τοῦ ἐνδιαφέροντος τούτου συγγράμματος εἰς τὸ ὁποῖον γίνεται εὐρεῖα χρῆσις τοῦ μαθηματικοῦ ὀργάνου καὶ ἰδίως τοῦ λογισμοῦ τῶν μητρῶων, ποὺ χειρίζονται λίαν εὐχερῶς καὶ καταλλήλως οἱ συγγραφεῖς. Ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴν ἀπλὴν φυλλομέτρησιν διακρίνει κανεὶς εὐκόλως ὅτι τὸ ἀξιόλογον αὐτὸ σύγγραμμα εἶναι καρπὸς μακροχρονίου καὶ σοβαρᾶς ἀπασχολήσεως εἰς τὰ σχετικὰ προβλήματα ποὺ ἀναφέρεται, τὰ ὁποῖα οἱ συγγραφεῖς ἐκθέτουν μὲ ἐξαιρετικὴν σαφήνειαν καὶ μεθοδικότητα, χωροῦντες ἀπὸ τὰ ἀπλᾶ εἰς τὰ πολυπλοκώτερα.

Ἡ σαφήνεια τῶν διαιτυπώσεων ὁρισμῶν καὶ ἐννοιῶν καὶ ἡ ἐξαιρετικὰ ἐπιτυχὴς μέθοδος μὲ τὴν ὁποίαν ἐκτίθενται κατὰ τρόπον ὁμοίομορφον τὰ διάφορα κεφάλαια ἀποτελοῦν τὰ ξεχωριστὰ γνωρίσματα τοῦ συγγράμματος.

Ἐξαιρετικὴν ἐπίσης ἐντύπωσιν προκαλεῖ ἡ πλουσιωτάτη βιβλιογραφία ποὺ παρατίθεται εἰς τὸ τέλος ἐκάστου κεφαλαίου καὶ συνολικῶς εἰς τὸ τέλος τοῦ βιβλίου. Ἀπὸ τὴν βιβλιογραφίαν δὲ αὐτὴν συνάγεται πόσον πλουσία καὶ σημαντικὴ ὑπῆρξεν ἡ συμβολὴ τοῦ κ. Θεοχάρη εἰς τὸν τομέα τῶν ἐρευνῶν αὐτῶν.

Ἀφοῦ ἤδη εἶχα γράψει τὰς γραμμὰς αὐτάς, περιῆλθον εἰς γνῶσιν μου μερικαὶ βιβλιοκρισίαι ποὺ ἐδημοσιεύθησαν ἀπὸ ἐιδικοὺς ἐπιστήμονας εἰς τὰ πλέον ἔγκριτα ἐιδικὰ περιοδικὰ τῶν Ἡν. Πολιτειῶν καὶ τῆς Εὐρώπης. Θὰ μοῦ ἐπιτρέψῃ ὁ κ. Θεοχάρης νὰ παραθέσω μερικὰς ἐξ αὐτῶν : Οὕτω, ὁ καθηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Michigan Dr. Vest γράφει εἰς τὸ «Journal of the Optical Society of America» :

«Αὐτὸ τὸ καλογραμμένο βιβλίον περιλαμβάνει ἑξαιρετικὴν εἰσαγωγὴν τοῦ θέματος ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν εἰς βάθος ἀνάπτυξιν τοῦ ἀντικειμένου, εἰδικῶς δι' ἐκείνους τῶν ὁποίων ὁ προσανατολισμὸς εἶναι πρὸς τὴν ὀπτικὴν πλευρὰν τοῦ θέματος. Τὰ κύρια προτερήματα τοῦ βιβλίου ἀφοροῦν τὴν πληρότητά του καὶ τὴν ὁμοιόμορφον φύσιν τῆς παρουσιάσεως τῶν ἀντικειμένων του. Ἡ ὁμοιόμορφος παρουσίασις ἐπιτυγχάνεται διὰ καταλλήλου εἰσαγωγῆς ἐκάστοτε καὶ ἐπαναλήψεως τῆς ἀναλύσεως κάθε ἀντικειμένου δι' ὅλων τῶν λογισμῶν ποὺ δύνανται νὰ ἐφαρμοσθῶν. Οἱ συγγραφεῖς διατηροῦν τὴν αἴσθησιν τῆς ἱστορικῆς καὶ τῆς τεχνικῆς ἀντιμετωπίσεως».

Εἰς τὸ «Applied Optics» ἀναφέρεται μεταξὺ ἄλλων :

«Τὸ βιβλίον τοῦτο καλύπτει πολὺ καλὰ τὸ πεδίον χωρὶς ἐπικαλύψεις ἢ κενά, καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι εὐχαρίστησις νὰ τὸ διαβάξῃ κανεὶς. Συνδυάζει τὰ καλύτερα χαρακτηριστικὰ μιᾶς μονογραφίας, δηλαδὴ τὴν εἰς βάθος ἀντιμετώπισιν τοῦ ἀντικειμένου, χωρὶς νὰ εἶναι ἀνισορῶς ἐγκυκλοπαιδικόν, καὶ τὴν αὐστηρὰν σχετικὴν χρῆσιν τῶν συγχρόνων μεθόδων τοῦ λογισμοῦ τῶν μετρώων, διὰ τὴν ἐπίτευξιν τοῦ σκοποῦ του» καὶ καταλήγει : «Πρόκειται διὰ μίαν αὐστηρὰν καὶ εὐκόλως ἀναγνώσιμον πραγματείαν περὶ τῆς φωτοελαστικότητος».

Δὲν ἔχω παρὰ νὰ προσθέσω κι ἐγὼ μαζὺ μὲ τὸν συνάδελφον κ. Ἀλεξόπουλον τὰ συγχαρητήριά μου διὰ τὴν σημαντικὴν αὐτὴν ἔκδοσιν ἢ ὅποια τιμᾷ πράγματι τὴν ἑλληνικὴν ἐπιστήμην καὶ τεχνολογίαν διεθνῶς.