

ΦΥΣΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΟΝΤΙΚΗ.— Παλμογραφική διάταξις διὰ τὴν αὐτόματον χάραξιν τοῦ πολικοῦ διαγράμματος ἀκτινοβολίας ἀπλοῦ ἢ συνθέτου συστήματος κεραιῶν, ὑπὸ *Μ. Ἀναστασιάδου* καὶ *Δ. Ἡλία* \*.

\* Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Βασιλ. Αἰγινήτου.

Ἡ χάραξις τοῦ πολικοῦ διαγράμματος ἀκτινοβολίας ἀπλοῦ ἢ συνθέτου συστήματος κεραιῶν ἀποτελεῖ, ὡς γνωστόν, τὸν ἀσφαλέστερον πειραματικὸν δείκτην τῶν ἐπιδόσεων αὐτοῦ πρὸς ἀκτινοβολίαν. Ἡ χάραξις αὕτη διὰ πραγματικὰς κεραιὰς ἐν λειτουργίᾳ ἐπιτελεῖται διὰ περιφορᾶς καταλλήλου μετρητικῆς διατάξεως ἐντάσεως πεδίου, κυκλικῶς πέριξ τοῦ ἀκτινοβολοῦντος συστήματος καὶ ἐγγραφῆς τῶν προκυπτουσῶν ἐκ τῶν μετρήσεων τιμῶν εἰς κατάλληλον διάγραμμα πολικῶν συντεταγμένων. Προκειμένου ὅμως περὶ μελέτης συστήματος τινος ἀκτινοβολίας ὑπὸ σχεδίασιν χρησιμοποιοῦνται εὐρύτατα πειραματικαὶ μέθοδοι, καθ' ἃς τὸ ὑπὸ δοκιμὴν σύστημα πραγματοποιεῖται ὑπὸ κλίμακα τροφοδοτούμενον εἰς μῆκος κύματος κατὰ πολὺ μικρότερον τοῦ πραγματικοῦ καὶ κατὰ τὴν ἐκλεγείσαν κλίμακα ὑποβιβασμοῦ.

Ἡ ἐπίδοσις αὐτοῦ πρὸς ἀκτινοβολίαν καὶ τὸ προκῦπτον πολικὸν διάγραμμα μελετῶνται τότε ἀνέτως εἰς καταλλήλους αὐτογραφικὰς διατάξεις.

Γενικῶς αἱ διατάξεις αὗται ὀργανοῦνται κατὰ τὸν ἀκόλουθον τρόπον<sup>1</sup>. Τὸ ὑπὸ μελέτην ὑπόδειγμα, στρεπτὸν περὶ κατακόρυφον ἄξονα, συνδεσμολογεῖται πρὸς διάταξιν λήψεως. Εἰς ἀπόστασιν μερικῶν μ.κ. εὐρίσκεται ἀμεταθέτως τοποθετημένη διάταξις ἐκπομπῆς σταθερᾶς ἰσχύος.

Οὕτω τὸ ὑπὸ μελέτην ὑπόδειγμα δεχόμενον τὴν σταθερὰν ἀκτινοβολίαν ὑπὸ ποικίλας γωνίας, λόγῳ τῆς περὶ τὸν κατακόρυφον ἄξονα στροφῆς του, παρουσιάζει εἰς τὴν ἔξοδον τοῦ δέκτου του κατευθυντηρίου ἰδιότητος κατὰ τὴν λήψιν, αἵτινες κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀντιστοιχίας εἶναι ἀκριβῶς ταυτόσημοι πρὸς ἐκείνας ἃς θὰ παρουσίαζεν, ἐὰν αὐτὸ τοῦτο ἠκτινοβόλει.

Αἱ πειραματικαὶ αὗται διατάξεις μελέτης κεραιῶν χρησιμοποιοῦνται εἰς πλοῦσια καὶ εἰδικευμένα ἐργαστήρια ραδιοηλεκτρολογίας, διότι πράγματι ἐπιτρέπουν νὰ μελετηθοῦν συστήματα ἀκτινοβολίας οἷα σδήποτε συνθέσεως καὶ μορφῆς ἐν πολλοῖς δυσχερῶς προβλεπόμενα ὑπὸ τῆς θεωρίας. Ἐν κατὰ τὴν μελέτην ταύτην προκύψῃ ἐνδιαφέρον διάγραμμά τι προκαλούμενον ὑπὸ πρωτοτύπου μορφῆς κεραιάς, τότε ἐπιχειρεῖται ἡ θεωρητικὴ δικαίωσις τοῦ ἀποτελέσματος τούτου, ἐπὶ τῇ

\* M. ANASTASSIADES et D. ILIAS, Dispositif oscillographique pour le tracé automatique du diagramme polaire du rayonnement d'antenne simple ou multiple.

<sup>1</sup> Kraus: *Antennas*. p. 448.

βάσει τῶν δεδομένων, ἅτινα ὑποδεικνύει τὸ κατασκευασθὲν καὶ γνωστοῦ ἤδη πολιτικοῦ διαγράμματος ὑπόδειγμα.

Ἡ ἀκρίβεια τῶν οὕτω πειραματικῶς προκυπτόντων διαγραμμάτων εὐρίσκεται εἰς στενὴν σχέσιν πρὸς τὰ μέσα ἅτινα ἐκάστη τῶν μεθόδων χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν ἐγγραφὴν κυρίως αὐτοῦ ἐπὶ χάρτου πολικῶν συντεταγμένων. Διὰ τὴν ἐγγραφὴν ταύτην χρησιμοποιοῦνται ποικίλα σύνθετα μηχανολογικὰ συστήματα ἀπολήγοντα εἰς κινουμένην γραφίδα, ἅτινα δὲν στεροῦνται βεβαίως ἀδρανεῖας καὶ τριβῆς.

Τὰ συστήματα αὐτὰ εἶναι κατ' ἀνάγκην πολυδάπανα, ἐὰν ἐπιθυμῆ τις νὰ λειτουργοῦν ἐπακριβῶς. Ὅθεν ἐκρίνομεν ὅτι θὰ ἦτο κατὰ πολὺ ἀπλουστερά ἢ σύνθεσις μεθόδου, ἣτις χρησιμοποιεῖ διὰ τὴν αὐτὴν χάραξιν συνήθη ἐργαστηριακὰ μέσα, ὅπως ὁ παλμογράφος κλπ.

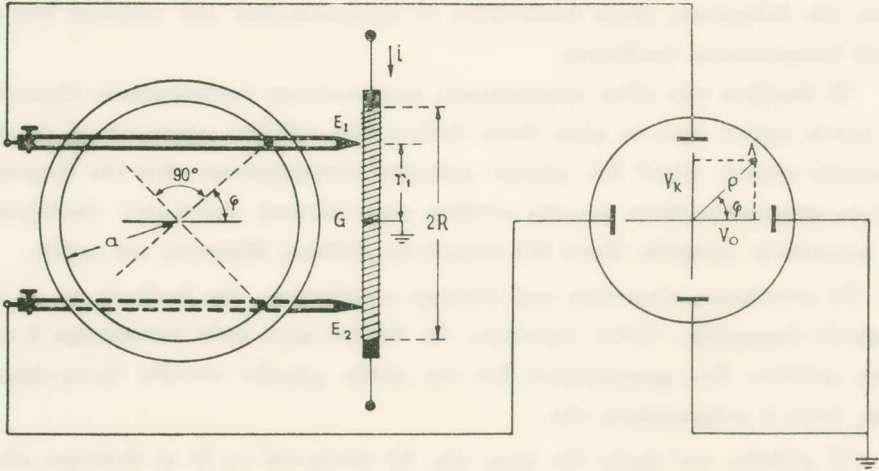
Ἡ μέθοδος κατ' ἀρχὴν δὲν εἶναι νέα, θὰ ἀνεύρισκέ τις δὲ τὸ ἀνάλογον αὐτῆς εἰς τὴν γνωστὴν ἐκ τῆς τεχνικῆς τοῦ Radar μέθοδον ἀναπαραστάσεως κατὰ ἐπίπεδον, γνωστὴν ὡς P.P.I.<sup>2</sup>.

Ἡ μέθοδος αὕτη ἀναπαραστάσεως χρησιμοποιεῖ ζευγὸς πηνίων, περιβάλλον τὸν καθοδικὸν σωλῆνα καὶ τροφοδοτούμενον ὑπὸ καταλλήλου ρεύματος πριονωτῆς μορφῆς. Τὸ δημιουργούμενον μαγνητικὸν πεδίου ἐκτρέπει τὴν δέσμη ἀπὸ τοῦ κέντρου πρὸς τὴν περιφέρειαν τῆς ὀθόνης παλινδρομικῶς. Ἡ πολικὴ χάραξις ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς περιστροφῆς τῶν πηνίων περὶ τὸν ἄξονα τοῦ καθοδικοῦ σωλῆνος.

Ἀπλῆ μετάθεσις τῆς μεθόδου ταύτης καὶ προσαρμογὴ διὰ τὴν χάραξιν διαγραμμάτων ἀκτινοβολίας παρουσιάζει τὴν ἀνάγκην σοβαρῶν τροποποιήσεων προσαρμογῆς, τόσων δὲ, ὥστε νὰ ἐμφανίζεται προτιμότερα ἢ κατάργησις τῆς μαγνητικῆς ἐκτροπῆς καὶ ἡ διαμόρφωσις νέας μεθόδου χρησιμοποιούσης ἀποκλειστικῶς τὰ συνήθη μέσα τῆς ἠλεκτροστατικῆς ἐκτροπῆς καὶ ἐστιάσεως τοῦ καθοδικοῦ παλμογράφου.

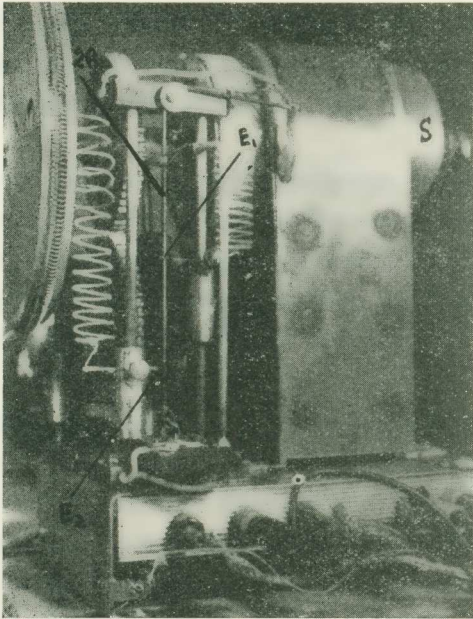
Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην ἡ χάραξις τῶν πολικῶν διαγραμμάτων ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς μετακινήσεως τῆς καθοδικῆς κηλίδος τοῦ παλμογράφου κατὰ πολικὰς συντεταγμένας, ἧτοι κατὰ τὴν πολικὴν γωνίαν  $\varphi$  καὶ κατὰ τὸ μέτρον  $\rho$ , θεωρουμένου τοῦ πόλου εἰς τὸ κέντρον τῆς ὀθόνης. Ἡ μετακίνησις αὕτη τῆς κηλίδος καθίσταται δυνατὴ διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως εἰδικοῦ τασιμέτρου καταλλήλως κατασκευασθέντος, ὥστε νὰ μετατρέπη μίαν σταθερὰν πῶσιν τάσεως εἰς κυκλικὴν ἐγγραφὴν σταθεροῦς ἀκτίνος, ἀναλόγου πρὸς τὴν ἐφαρμοζομένην τάσιν. Ἡ κατασκευὴ τοιοῦτου τινὸς ἡμιτονικοῦ στρεπτοῦ τασιμέτρου εἶναι ἀπλῆ.

<sup>2</sup> *Principles of Radar* p. 268 — *Mc Graw — Hill, 1952.*



Σχ. 1.

Κυλινδρικών στέλεχος μικρᾶς διαμέτρου (σχ. 1) φέρει ὁμογενῶς περιειλιγμένην περί ἑαυτὸ ἀντίστασιν  $2R$ . Ἐπὶ τῆς ἀντιστάσεως ταύτης ὀλισθαίνουν αἱ δύο



Σχ. 2. Προσθία ὄψις τοῦ ἡμιτονικοῦ τασιμέτρου. Διακρίνονται αἱ ὀλισθαίνουσαι ἐπὶ τῆς ἀντιστάσεως  $2R$  ἑπαφαὶ  $E_1$  καὶ  $E_2$ .

S κινητὴρ Selsyn.

ἑπαφαὶ  $E_1, E_2$ , αἵτινες ἐκτελοῦν παλινδρομικὴν κίνησιν ὡς ἐκκέντρως προσηλωμένοι ἐκατέρωθεν δίσκου διὰ πύρρων. Αἱ ἑπαφαὶ  $E_1, E_2$  ρυθμίζονται, ὥστε νὰ εὐρίσκονται ὑπὸ σταθερᾶν διαφορὰν φάσεως  $90^\circ$ , ἐνῶ συνδέονται μὲ τὰ κατακόρυφα καὶ ὀριζόντια πλακίδια ἀποκλίσεως τοῦ παλμογράφου. Ἐὰν ὡς ἀρχὴ τῶν γωνιῶν θεωρηθῇ ἡ θέσις τοῦ δίσκου κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἑπαφή  $E_1$  εὐρίσκεται εἰς τὸ μέσον  $G$  τῆς ἀντιστάσεως  $2R$ , τότε εἰς τὴν στροφῆν τοῦ δίσκου κατὰ τυχοῦσαν γωνίαν  $\varphi$  ἀντιστοιχεῖ ἀπομάκρυνσις τῆς  $E_1$  ἀπὸ τοῦ μέσου ἴση πρὸς  $r_1$ , ὁπότε ἡ ἐφαρμοζομένη εἰς τὰ κατακόρυφα πλακίδια τοῦ παλμογράφου τάσις θὰ εἶναι :

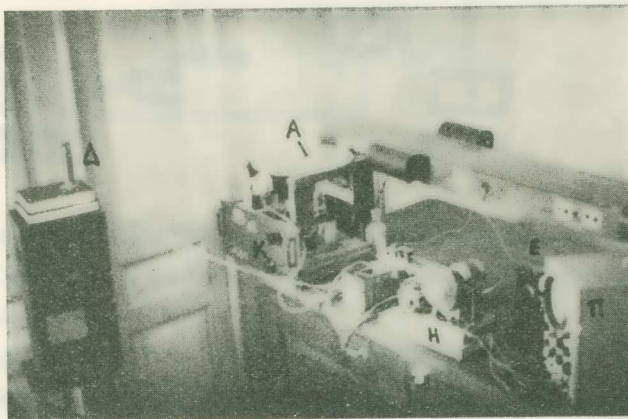
$$V_u = K_a \eta \mu \varphi I$$

εἰς δὲ τὰ ὀριζόντια  $V_o = - K_a \sigma \nu \varphi I$ ,

όπου  $I$  ή σταθερά ένταση ρεύματος ή διαρρέουσα την αντίστασιν  $2R$ ,  $\alpha$  ή μεγίστη απομάκρυνσις και  $K$  ή ανά μονάδα μήκους αντίστασις τῆς περιελίξεως.

Τελικῶς ἡ θέσις τῆς κηλίδος  $A$  θὰ σχηματίζῃ μετὰ τοῦ ὀριζοντίου ἄξονος γωνίαν  $\varphi$  καὶ θὰ εὐρίσκειται ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν ἄξόνων εἰς ἀπόστασιν  $\rho = KaI$ .

Οὕτω διὰ σταθερὰν έντασιν  $I$  ἡ κηλὶς κατὰ τὴν περιστροφὴν τοῦ δίσκου δια-



Σχ. 3. Ἡ ὅλη διάταξις ἐξαιρέσει τοῦ ἀγωγίμου ἐπιπέδου.  
 $K$  = ἡ τροφοδοτοῦσα διάταξις κλύστρον.  $A$  = στρεφόμενος δίσκος με ὑποδείγματα κεραιῶν.  $\Delta$  = δέκτης λήψεως.  $E$  = ἐνισχυτὴς συνεχοῦς ρεύματος.  $H$  = ἡμιτονικὸν τασιμέτρον.  
 $\Pi$  = Παλμογράφος.

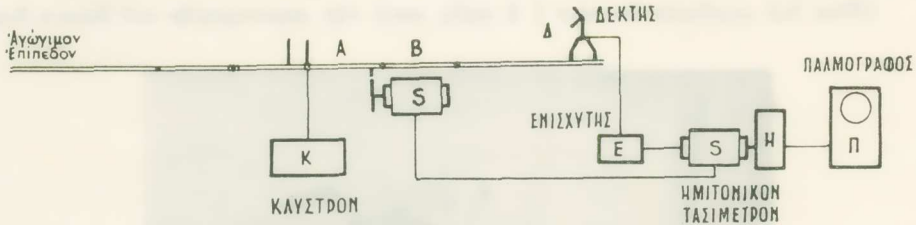
γράφει πάντοτε τὴν αὐτὴν περιφέρειαν, ἡ δὲ πολικὴ γωνία  $\varphi$  εἶναι πάντοτε ἴση μετὰ τὴν γωνίαν περιστροφῆς τοῦ δίσκου.

Τέλος ἡ πολικὴ ἀπόστασις  $\rho$  εἶναι ἀνάλογος τῆς έντάσεως  $I$ , ἥτις διαρρέει τὴν αντίστασιν  $2R$ .

Διὰ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ἀνωτέρω περιγραφέντος ἡμιτονικοῦ τασιμέτρον ἐπιτυγχάνεται κατὰ ταῦτα ἢ κατὰ πολικὰς συντεταγμένας μετακινήσεις τῆς κηλίδος τοῦ παλμογράφου. Ἡ αντίστασις τοῦ τασιμέτρον  $2R$  εὐρίσκειται συνδεσμολογημένη εἰς τὰ ἄκρα διατάξεως λήψεως μέσω ἐνισχυτοῦ συνεχοῦς ρεύματος. Ἡ διάταξις λήψεως ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπλοῦν δίπολον, φέρον εἰς τὸ μέσον αὐτοῦ φωρατὴν πυριτίου, εἶναι δὲ τοποθετημένη εἰς τὴν ἐστίαν κυλινδρικοῦ παραβολικοῦ κατόπτρου καὶ εἰς ἀπόστασιν  $\lambda/4$  ἀπὸ τῆς κορυφῆς του πρὸς συγκέντρωσιν τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας. Ἡ προκύπτουσα φωραθεῖσα τάσις ἐνισχύεται ἰσχυρῶς ὑπὸ καταλλήλου ἐνισχυτοῦ συνεχοῦς ρεύματος καὶ φέρεται τελικῶς πρὸς τὴν αντίστασιν  $2R$  τοῦ ἡμιτονικοῦ τασιμέτρον.

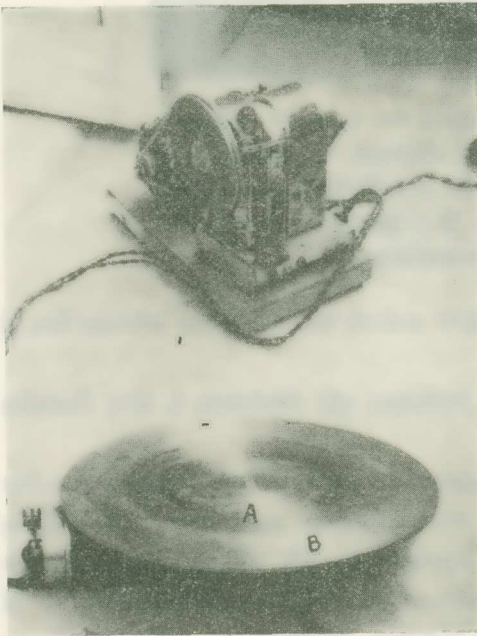
Ἡ πειραματικὴ διάταξις τῆς ἀνωτέρω συσκευῆς πρὸς αὐτόματον χάραξιν τοῦ διαγράμματος ἀκτινοβολίας κεραίων ἐπραγματοποιήθη εἰς τὰ ἐργαστήρια τῆς *Ραδιοτεχνικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν*.

Αἱ πρὸς μελέτην κεραῖαι ἐκτελούμεναι ὑπὸ κατάλληλον κλίμακα ἐτροφοδο-



Σχ. 4.

τοῦντο ὑπὸ λυχνίας κλύστρον, παρεχούσης ἰσχὴν 60 mW εἰς τὴν συχνότητα τῶν 3.000 Mc/s. Κεντρικὸς δίσκος ἐξ ὀρειχάλκου διαμέτρου 4 μ. κ. (40 περίπου ἑκα-



Σχ. 5. Α στρεφόμενος δίσκος. Β ἀκλόνητος δακτύλιος. S κινητὴρ Selsyn δίσκου εἰς τὸ βάθος τὸ ἡμιτονικὸν τασίμετρον.

τοστὰ) φέρων τὰς κεραῖας ἐντὸς ἀκλονήτου δακτυλίου ἐπίσης ἐξ ὀρειχάλκου, ἐστρέφετο δι' ἐνσφαιρῶν τριβέων, λιπαινομένων δι' ἀγωγίμου ἐλαίου (σχ. 5). Δακτύλιος καὶ δίσκος, ὁ φέρων τὰς κεραῖας, ἐφαρμόζονται εἰς τὸ κέντρον ἀναπεπταμένης ἀγωγίμου ἐπιφανείας διαστάσεων  $2 \times 2$  μ. ἐξ ἐπικασσιτερωμένου σιδήρου, ὥστε τὸ κεντρικὸν τμήμα τῆς ἐπιφανείας ταύτης νὰ ἀντικαθίσταται ὑπ' αὐτοῦ.

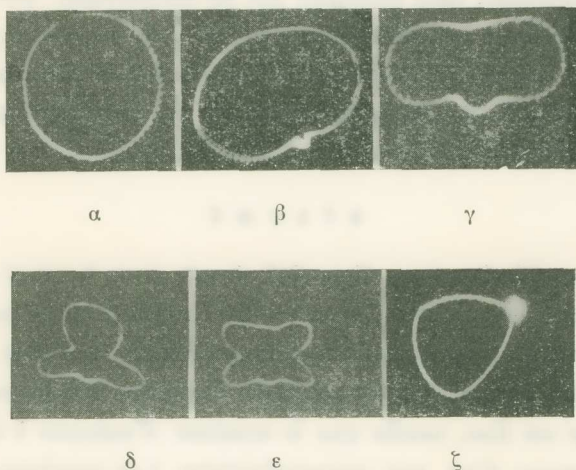
Ἡ διάταξις λήψεως, ἦτοι τὸ δίπολον μετὰ τοῦ φωρατοῦ πυριτίου εἰς τὸ κέντρον, ἐτοποθετεῖτο εἰς ἀπόστασιν μεγαλυτέραν τῶν 9 μ. κ., ἐνῶ τὸ ἡμιτονικὸν τασίμετρον, ὁ ἐνισχυτὴς συνεχοῦς καὶ ὁ παλμογράφος ἐτοποθετοῦντο εἰς ἀπόστασιν δεκάδων μέτρων ἀπὸ τὰς ὑπὸ μελέτην κεραῖας.

Λοθέντος ὅτι ἡ περιστροφικὴ κίνησις τοῦ δίσκου καὶ τοῦ ἡμιτονικοῦ

τασιμέτρου, ἥτις προκαλεῖ τὴν παλινδρομικὴν μετατόπισιν τῶν ἐπαφῶν ἐπὶ τῆς ἀντιστάσεως  $2R$ , ἔπρεπε νὰ παρακολουθῆται μὲ πιστότητα καὶ ἀκρίβειαν ἀπὸ τὸν

φέροντα τὰς κεραίας δίσκον, ἐπραγματοποιήθη σύνδεσις τῶν δύο τούτων ὑπὸ περιστροφῆν ἑξασημάτων μέσῳ Selsyn<sup>1</sup>, ἐξ ὧν ὁ εἷς ἐνσωματωμένος εἰς τὸ ἡμιτονικὸν τασίμετρον περιστρέφετο διὰ τῆς χειρὸς ἢ κινητῆρος, ὁ ἕτερος δὲ παρέσυνεν εἰς ταυτόχρονον περιστροφῆν διὰ τῆς κινήσεώς του τὸν φέροντα τὰς κεραίας δίσκον (σχ. 5).

Ἡ παρατήρησις τοῦ λαμβανομένου ἐκάστοτε διαγράμματος ἐγένετο εἴτε ἀπ' εὐθείας εἴτε μέσῳ φωτογραφικῆς διατάξεως. Κατὰ τὴν ἀπ' εὐθείας παρατή-



Σχ. 6. Ποικίλα ὀριζόντια διαγράμματα ἀκτινοβολίας κεραϊῶν: α) Κεραία καθολικῆς ἀκτινοβολίας, β) Κεραία τροφοδοτουμένη καὶ παρασιτικὴ κεραία εἰς ἀπόστασιν  $\lambda/4$  ὕψους  $\lambda/4$  ἐν προσγειώσει, γ) αἱ κεραῖαι τῆς ἀνωτέρω εἰκόνης εἰς ἀπόστασιν  $\lambda/2$ , δ) εἰς ἀπόστασιν  $3\lambda/4$ , ε) εἰς ἀπόστασιν περίπου  $\lambda$ , ζ) κεραῖαι YAGI.

ρησιν παρηκολουθεῖτο ἡ κινουμένη κηλὶς τῆς καθοδικῆς δέσμης σχηματίζουσα μίαν ποιοτικὴν ἀναπαράστασιν τοῦ προκύπτοντος διαγράμματος. Ἄν ὁ εἷς τῶν κινητῆρων Selsyn συνδεθῇ πρὸς πολύστροφον κινητῆρα, δυνατὸν ν' ἀποβῇ τόσον ταχεῖα ἢ διαδρομὴ τῆς καθολικῆς κηλίδος, ὥστε νὰ δημιουργηθῇ ἡ ἐντύπωσις τῆς συνεχείας.

Ἀκριβεστέρα εἶναι ἡ μέθοδος τῆς φωτογραφικῆς ἀπεικονίσεως. Ὁ κινητῆρ Selsyn τοῦ ἡμιτονικοῦ τασίμετρον περιστρέφεται ἀροκετὰ βραδέως (μία περιστροφή εἰς 4-5 sec), αἱ δὲ διαδοχικαὶ θέσεις τῆς κηλίδος ἀποτυπῶνται εἰς φωτογραφικὴν πλάκα καὶ διὰ τὸ εὐνοϊκώτερον ἀπ' εὐθείας εἰς φωτογραφικὸν χάρτην.

<sup>1</sup> Rocard: Electricité, p. 225, 282.

Αἱ ἀνωτέρω παρατιθέμεναι εἰκόνες ἐμφανίζουσι μερικά τῶν ἐπιτυγχανομένων διαγραμμάτων διὰ τῆς προτεινομένης μεθόδου.

Ἡ πείρα χρησιμοποίησεως τῆς ἀνωτέρω διατάξεως παρ' ἡμῶν ἀποδεικνύει ὅτι αὕτη ἀποτελεῖ ἐν ἰσχυρὸν καὶ ἀποτελεσματικὸν μέσον διὰ τὴν μελέτην τῶν συστημάτων ἀκτινοβολίας. Μορφαὶ κεραιῶν πολύπλοκοι καὶ ἐν πολλοῖς πρωτότυποι δύνανται νὰ μελετηθοῦν ὡς ὑποδείγματα ἐντὸς βραχυτάτου χρονικοῦ διαστήματος μὲ ἀπόλυτον εὐχέρειαν τροποποιήσεων, ὑποδεικνυομένων ἀπὸ τὸ ἐκάστοτε ἀπαιτούμενον διάγραμμα πρὸς ἐπιτυχίαν τοῦ καταλληλοτέρου συστήματος ἀκτινοβολίας. Ἡ προτεινομένη μέθοδος συντεθεισα διὰ ἐργαστηριακῶν μέσων ἀπολύτως προσιτῶν εἰς πᾶν ἀνεκτῶς κατηγορισμένον ἐργαστήριον ραδιοηλεκτρολογίας πιστεύομεν ὅτι διαδιδομένη θὰ βοηθήσῃ σπουδαίως εἰς τὴν εὐρύτεραν σπουδὴν τῶν συστημάτων ἀκτινοβολίας.

#### R É S U M É

Les auteurs décrivent un dispositif simple pour le tracé du diagramme de rayonnement obtenu sur l'écran d'un oscillographe par déviation du faisceau cathodique suivant des coordonnées polaires à l'aide d'un potentiomètre sinusoïdal. D'après cette méthode l'antenne réceptrice qui explore le champ rayonné est fixe, tandis que le système d'antenne à étudier rayonne en tournant autour d'un axe perpendiculaire. Les résultats obtenus par la méthode ci-dessus sont tout à fait comparables avec les tracés faites à l'aide des dispositifs enregistreurs onéreux et d'un maniement difficile.

ΒΥΖΑΝΤΙΝΗ ΦΙΛΟΛΟΓΙΑ.—Περὶ ἀγνώστου Κρητὸς ποιητοῦ πρὸ τῆς Ἀλώσεως. Ὁ Λεονάρδος Ντελλαπόρτας καὶ τὸ ἔργον αὐτοῦ, ὑπὸ Μ. Ἰ. Μανούσακα\*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἰωάνν. Καλιτσουνάκη.

Ἡ παροῦσα ἀνακοίνωσις σκοπὸν ἔχει νὰ παρουσιάσῃ διὰ πρώτην φορὰν ἄγνωστον ποιητὴν τοῦ Μεσαίωνος—τὸν πρῶτον, πρὸ τῆς Ἀλώσεως, Κρήτα ποιητὴν—καὶ τὸ πολλαχῶς ἐνδιαφέρον ἔργον αὐτοῦ.

Ὁ Σπυρίδων Λάμπρος, περιγράφων εἰς τὸν κατάλογον τῶν χειρογράφων τοῦ Ἁγίου Ὁρους τὸν ὑπ' ἀριθ. 140 χαρτῶν κώδικα τῆς Ἱερᾶς Μονῆς Παντοκρά-

\* M. MANOUSSACAS, Un poète crétois inconnu du moyen âge: Léonard Dellaportas et son œuvre.