

συγγραφεὺς τὴν ἀπουσίαν λίαν ὑψηλῶν ἠφαιστειῶν σχηματισμῶν εἰς τὴν περιοχὴν.

Περαιτέρω ἀναφέρεται ὅτι ἡ περιοχὴ τῶν Φερρῶν εἶναι ἐκ τῶν πλουσιωτέρων εἰς ἠφαιστειοὺς θόλους περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος. Ὡς πρὸς τὴν μορφήν τῶν ἠφαιστειῶν θόλων παρατηρεῖται, ὅτι δὲν ἀναπτύσσονται ἐνταῦθα θόλοι μὲ ἀποτόμους πλαγιάς, ὡς συχότατα τοιοῦτοι ἀναφέρονται ἐν τῇ βιβλιογραφίᾳ, ἀλλὰ θόλοι μὲ μᾶλλον ἠπίας κλίσεις.

Ἐκτὸς τοῦ χάρτου παρατίθενται καὶ τέσσαρες εἰκόνες τύπων θόλων τῆς περιοχῆς καὶ στηλοειδοῦς ἀποχωρισμοῦ τῆς λάβας.

Περὶ τοῦ χημιμοῦ τῶν λαβῶν καὶ τῆς ὀρυκτολογικῆς αὐτῶν συστάσεως, ὁ συγγραφεὺς θὰ πραγματευθῆ εἰς προσεχῆ ἀνακοίνωσιν.

ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ.—Ἐπὶ τοῦ καταλληλοτέρου ὕψους κεραίας τοῦ ραδιοφωνικοῦ πομποῦ Ἀθηνῶν*, ὑπὸ *Μιχ. Α. Ἀναστασιάδου*. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Κωνστ. Μαλτέζου.

Εἰς προηγούμενον δημοσίευμα¹ ἐχαράξαμεν τὰς ζώνας ἀνέτου λήψεως τῶν τριῶν ραδιοφωνικῶν πομπῶν τοῦ ἑλληνικοῦ δικτύου θεωρήσαντες τὰς συνθήκας διαδόσεως τῶν κυμάτων ἐν ἡμέρᾳ.

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην προτιθέμεθα νὰ καθορίσωμεν τὴν ζώνην ἀνέτου λήψεως τοῦ ἐνὸς τῶν ἀνωτέρω πομπῶν, ὑπολογίζοντες τὴν ἀνετωτέραν ἄνευ διαλείψεων ζώνην αὐτοῦ.

Ὡς γνωστόν, ἡ ζώνη ἀνέτου λήψεως ραδιοφωνικοῦ τινος πομποῦ ὀρίζεται ἐκ τῆς περιοχῆς ἐντὸς τῆς ὁποίας δὲν σημειοῦται τὸ φαινόμενον τῆς ἐνοχλητικῆς διαλείψεως (fading), προκαλουμένης ἐκ τῆς συμβολῆς τῶν κυμάτων ἐπιφανείας μὲ τὰ ἐπὶ τοῦ στρώματος Heaviside-Kennely ἀνακλώμενα κύματα χώρου.

Ἡ διάλειψις χαρακτηρίζεται γενικῶς ὡς ἐνοχλητικὴ, ὅταν ἡ ἔντασις τοῦ πεδίου τῶν κυμάτων χώρου εἰς θεωρούμενόν τι σημεῖον ἰσοῦται πρὸς τὸ τριπλάσιον τῆς ἐντάσεως τοῦ πεδίου τῶν κυμάτων ἐπιφανείας.

Κατὰ ταῦτα ἡ ζώνη ἀνέτου λήψεως εἶναι συνάρτησις ἀφ' ἐνὸς μὲν τοῦ κύματος ἐπιφανείας καὶ κατὰ συνέπειαν τῆς ἐδαφικῆς ἀγωγιμότητος καὶ τοῦ μήκους κύματος ἐκπομπῆς, ἀφ' ἑτέρου δὲ τοῦ κύματος χώρου ἐξαρτωμένου ἰδίᾳ ἐκ τοῦ διαγράμματος ἀκτινοβολίας τῆς χρησιμοποιουμένης κεραίας.

Κατωτέρω θέλομεν θεωρήσει τὸν ραδιοφωνικὸν σταθμὸν Ἀθηνῶν μέλλοντα νὰ ἐργασθῆ μὲ μ. κ. 499,2 μέτρων (601 χλμ.) καὶ ἰσχὴν ἐν τῇ κεραίᾳ 100 klw.

Ἡ μέση ἀγωγιμότης τοῦ ἐδάφους τῆς Ἑλλάδος δὲν ἔχει εἰσέτι καθορισθῆ δι' ἀπ' εὐθείας μετρήσεων. Ὡς ἐκ τούτου ἐν τῇ παρούσῃ ἐργασίᾳ θέλομεν θεωρήσει

* MICH. A. ANASTASIADÈS.— Sur le choix du type d'antenne pour le poste de radiodiffusion d'Athènes.

τρεις διακριτούς αγωγιμότητας, ανταποκρινόμενες εις εδάφη λίαν ανώμαλα και ξηρά (10^{-11}), εις εδάφη σχετικώς ομαλά (10^{-12}) και εις θαλασσίαν διάδοσιν (10^{-11}) καθορίζοντες δι' εκάστην τῶν αγωγιμοτήτων τὴν ἀντίστοιχον ζώνην ἀνέτου λήψεως.

Ἐκ μετρήσεων τῆς ἐταιρείας Telefunken ἐν Τουρκίᾳ, συνάγεται ὅτι ἡ μέση αγωγιμότης τῆς χώρας ταύτης κυμαίνεται εις τὰ $0,5 \cdot 10^{-13}$. Δεδομένου δ' ὅτι ἡ Ἑλλάς παρουσιάζει ἰκανὴν ἀναλογίαν ἐδαφικῆς διαπλάσεως καὶ κλίματος*, θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ δεχθῆ τις τὴν ἀνωτέρω τιμὴν καὶ διὰ τὴν χώραν ἡμῶν. Ἄλλωστε καὶ ἡ προμνησθεῖσα ἐταιρεία προϋπολογίζουσα τὴν ἀπόδοσιν τῶν σταθμῶν αὐτῆς διὰ τὴν Ἑλλάδα ἐπὶ τῆς ἀνωτέρω τιμῆς βασιζέται.

Ἐκ τοῦ χάρτου τῆς Ἑλλάδος ἐμφαίνεται, ὅτι ἡ διεύθυνσις Ἀθηνῶν-Κερκύρας δέον νὰ ἐμφανίξῃ αγωγιμότητα γειτονικὴν τῆς 10^{-14} , ὅπως καὶ ἡ διεύθυνσις Ἀθηνῶν-Τριπόλεως, ἐνῶ ἀντιθέτως ἡ διεύθυνσις Ἀθηνῶν-Λαρίσσης-Κοζάνης δέον νὰ ἐμφανίξῃ ἠδὲξημένην αγωγιμότητα γειτονεύουσαν πρὸς τὴν 10^{-13} . Ὁ ἀνωτέρω ὅθεν καθορισθεὶς μέσος ὅρος τοῦ $0,5 \cdot 10^{-13}$ ἐμφανίζεται ὡς μὴ ἀφιστάμενος κατὰ πολὺ τῆς πραγματικότητος.

Βάσει τῶν ἀνωτέρω τριῶν τιμῶν αγωγιμότητος ἐχαράξαμεν τὰς καμπύλας ἐντάσεως πεδίου τοῦ ἐδαφικοῦ κύματος, δι' ἀκτινοβολουμένην ἰσχύϊν 100 klws. καὶ συχνότητα 601 χλκ.

Πρὸς τοῦτο ἐχρησιμοποιήσαμεν τὰς καμπύλας τῆς Ἐπιτροπῆς Van der Pol παρεχούσας ὑπὸ ποικίλας συχνότητος τὴν ἔντασιν πεδίου δι' ἀκτινοβολουμένην ἰσχύϊν 1 klw. καὶ διὰ τὰς θεωρουμένας αγωγιμότητας.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΧΩΡΟΥ

Πρὸς ὑπολογισμὸν τῶν κυμάτων χώρου δέον νὰ θεωρήσωμεν τὸ ὕψος τοῦ στρώματος Heaviside-Kennely. Δεδομένου ὅτι ἡ συχνότης 601 εὑρίσκεται εις τὴν περιοχὴν τῶν χαμηλῶν συχνοτήτων τῆς ραδιοφωνικῆς κλίμακος μέσων κυμάτων, ἡ ἀνάκλασις διὰ τὸ πλεῖστον τοῦ χρόνου δέον νὰ σημειοῦται ἐπὶ τοῦ στρώματος E. Κατὰ τὰς μετρήσεις τοῦ Appleton³ τὸ στρώμα τοῦτο κεῖται εις ὕψος περὶπου 120 χμ. Ὁ καθορισμὸς πάντως τοῦ ὕψους τούτου εις ποικίλα γεωγραφικὰ πλάτη ὀρίζει αὐτὸ μεταξὺ 100-120 χμ., γενικῶς δὲ τὸ ὕψος τοῦ ἀνωτέρω στρώματος λαμβάνεται ἴσον πρὸς 100 χμ. Τὴν τιμὴν ταύτην ἐδέχθημεν καὶ ἡμεῖς. Κατὰ τὸν Mesny⁴ ἄλλως τε αἱ θεωρητικῶς ὑπολογιζόμεναι ζῶναι ἀνέτου λήψεως ὑπολείπονται τῶν πρακτικῶς ἐπιτυγχανομένων κατὰ 30-40%. Ἡ ἀπόκλισις αὕτη ὀφείλεται ἀφ' ἑνὸς μὲν εις τὸ λαμβανόμενον ὡς ὕψος τοῦ στρώματος Heaviside-Kennely, ἀφ' ἑτέρου δὲ εις τὴν διαφορὰν τοῦ θεωρητικοῦ καὶ πειραματικοῦ διαγράμματος ἀκτινοβολίας τῶν ποικίλων κεραϊῶν.

* Ὡς μὲ διεβεβαίωσεν ἡ Μετεωρολογικὴ Ἰπηρεσία τοῦ Ἰπουργείου Ἀεροπορίας.

Οἱ Handel, Krüger καὶ Pfister⁵ διὰ μετρήσεων ἀπὸ ἀεροπλάνου καθώρισαν τὸ πειραματικὸν διάγραμμα ἀκτινοβολίας τῆς κεραίας τοῦ σταθμοῦ Μονάχου, σημειώσαντες σοβαρὰς ἀποκλίσεις αὐτοῦ ἀπὸ τοῦ θεωρητικοῦ διαγράμματος.

Τὸ πειραματικὸν τοῦτο διάγραμμα ἐχρησιμοποίησεν ὁ Wundt⁶ καθορίσας τὴν ζώνην ἀνέτου λήψεως τοῦ σταθμοῦ Μονάχου διὰ ποικίλα ὕψη τῆς ἰοντοσφαίρας. Ἐκ τῆς μελέτης τοῦ Wundt συνάγεται, ὅτι τὸ ὕψος τῶν 100 χμ. ἀνταποκρίνεται ἱκανοποιητικῶς εἰς τὰ δεδομένα τῆς παρατηρήσεως.

Κατὰ τὴν ἀνάκλασιν τῶν κυμάτων χώρου σημειοῦται ἀπορρόφησις, ἣς ὅμως ἡ τιμὴ εἶναι ἐξόχως χαμηλὴ. Ὁ συντελεστὴς ἀνακλάσεως κατὰ Hulburt⁷ κυμαίνεται τὸν χειμῶνα περὶ τὸ 1 μειούμενος κατὰ τὸ θέρος. Ἐν τῇ παρουσίᾳ ἐργασίᾳ ἐθεωρήσαμεν ὅτι τὰ κύματα χώρου ἀνακλῶνται ὀλιγῶς ἐπὶ τοῦ στρώματος Heaviside ἀνευ ἀπορροφῆσεως.

Πρὸς καθορισμὸν ἤδη τῆς ἐντάσεως τοῦ ὑπὸ τῶν κυμάτων χώρου δημιουργουμένου πεδίου εἰς ποικίλα σημεῖα λήψεως ἐθεωρήσαμεν τὰ θεωρητικὰ διαγράμματα ἀκτινοβολίας ποικίλων κεραιῶν κυμαινομένων εἰς τέταρτον μ.κ., εἰς ἥμισυ μ.κ. καὶ μὲ κόμβον ρεύματος ὑπερυψωμένον κατὰ $\lambda/12$, $\lambda/20$, $\lambda/8$.

Τὰ κατωτέρω τρία διαγράμματα ἀντιστοιχοῦν εἰς κεραίαν $\lambda/4$, $\lambda/2$, $\lambda/12$.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω διαγραμμάτων ἐμφαίνεται σαφῶς, ὅτι ἡ αὔξησις τοῦ ὕψους τῆς κεραίας προκαλεῖ ἐπαύξησιν τῆς κατὰ τὸν ὀρίζοντα ἀκτινοβολουμένης ἐνεργείας, συγχρόνως δὲ μείωσιν τῆς κατὰ γωνίας ὀλίγον ἀφισταμένης τῶν 90° ἀκτινοβολίας.

Οὕτω διὰ τῶν ἀνωτέρω κεραιῶν ἐπιτυγχάνεται μείωσις τῆς ἐντάσεως τῶν κυμάτων χώρου καὶ κατὰ συνέπειαν αὔξησις τῆς ζώνης ἀνέτου ἀνευ διαλείψεων λήψεως.

Ἐν τῇ κατωτέρω εἰκόνι ἐχαράχθησαν αἱ καμπύλαι τῶν λόγων τῶν ἀκτίνων κατὰ τὰ διάφορα ἀζιμούθια ὡς πρὸς τὴν ὀριζοντίαν ἀκτῖνα ($\theta=0$), ληφθεῖσαν ἴσην πρὸς 3, συναρτήσῃ τῶν γωνιῶν.

Κατὰ ταῦτα ἡ ἔντασις τοῦ ὑπὸ τῶν κυμάτων χώρου δημιουργουμένου πεδίου εἰς θεωρούμενον σημεῖον λήψεως θὰ ἰσοῦται μὲ

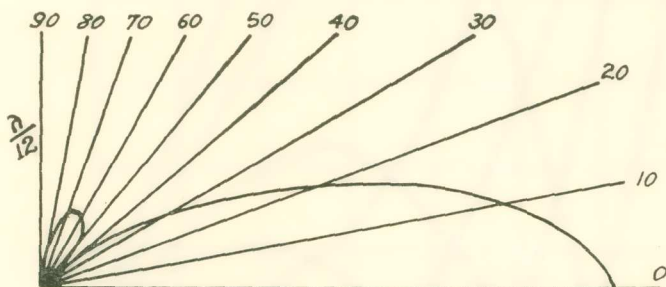
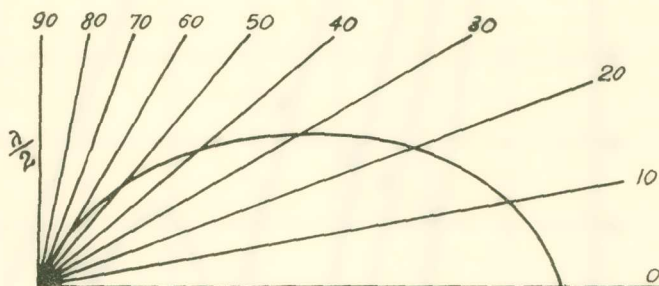
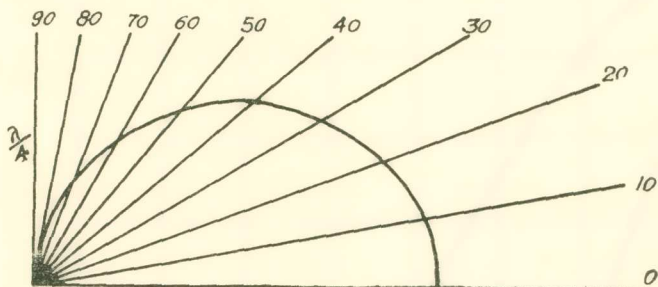
$$F = \frac{fa}{w}$$

ὅπου f = τὸ εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς χιλιομέτρου ἀπὸ τοῦ πομποῦ δημιουργούμενον πεδίων· $a = \delta$ ἐκ τοῦ διαγράμματος τῆς εἰκ. 2 ὀριζόμενος συντελεστὴς ἀκτινοβολίας συναρτήσῃ τῆς γωνίας· w = ἡ διαδρομὴ εἰς χιλιομέτρα τῆς ἀνακλασθείσης ἀκτίνος ἀπὸ τοῦ πομποῦ μέχρι τοῦ θεωρουμένου σημείου.

Ἡ ἔντασις τοῦ εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς χιλιομέτρου δημιουργουμένου πεδίου f ἐλήφθη ἴση πρὸς 3380 mV/m δι' ἀκτινοβολουμένην ἰσχὴν 100 klws. συμφώνως πρὸς τὰς μετρήσεις τοῦ γερμανικοῦ Ὑπουργείου Συγκοινωνίας.

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΖΩΝΗΣ ΑΝΕΤΟΥ ΛΗΨΕΩΣ ΤΟΥ ΠΟΜΠΟΥ ΑΘΗΝΩΝ ΔΙΑ ΠΟΙΚΙΛΑΣ ΚΕΡΑΙΑΣ.
ΚΕΡΑΙΑ $\lambda/4$

Αί κατωτέρω καμπύλαι τών κυμάτων επιφανείας και τών κυμάτων χώρου αντι-
στοιχοῦσαι εἰς πομπὸν ἀκτινοβολουμένης ἰσχύος 100 klws και συχνότητος 601 χλκ.,

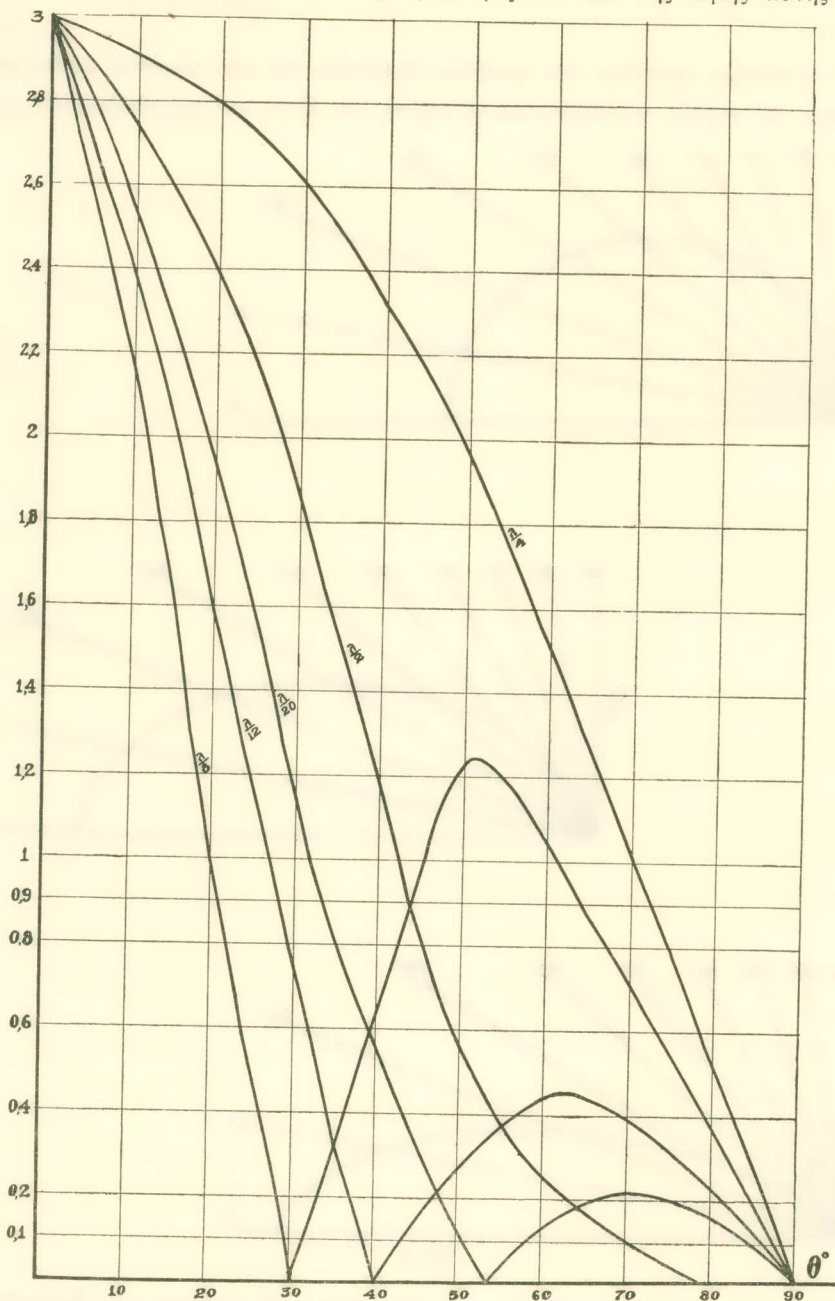


Σχ. 1.

ἐπιτρέπουσιν τὸν καθορισμὸν τῆς ζώνης ἀνέτου λήψεως δι' ἐκάστην τῶν θεωρηθεισῶν ἀγωγιμοτήτων.

Παρά τὴν καμπύλην τῶν κυμάτων χώρου ἐχαράχθη και ἡ παρέχουσα τὸ τρι-

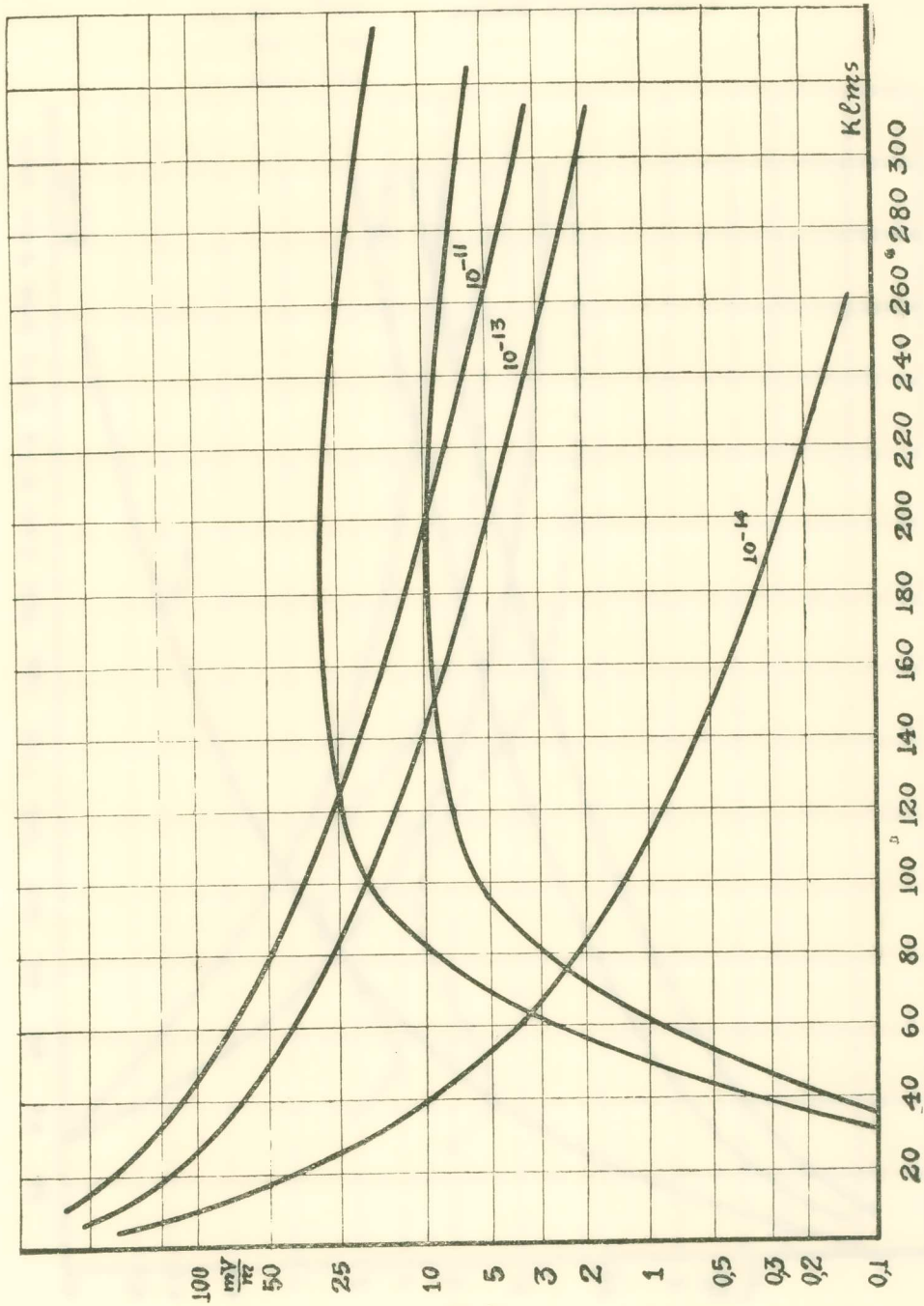
πλάσιον τῶν τιμῶν αὐτῆς καμπύλης, προσδιορίζουσα διὰ τῆς τομῆς αὐτῆς μετὰ τῆς



Σχ. 2.

καμπύλας κυμάτων ἐπιφανείας τὰς ἀποστάσεις τῶν ζωνῶν ἀνέτου λήψεως.

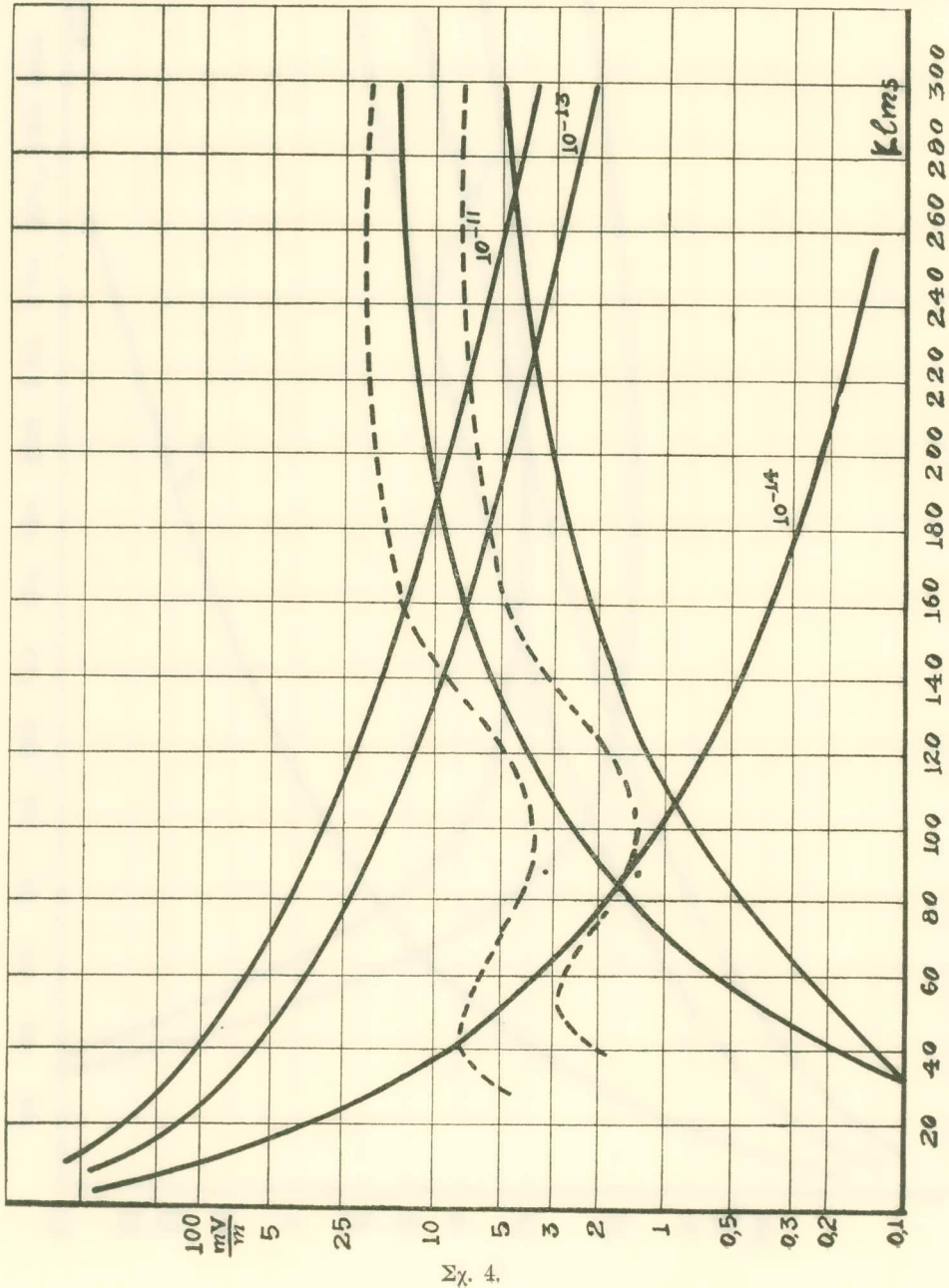
Η ακτινοβολούσα κεραία υποτίθεται ότι κυμαίνεται εις $\lambda/4$.



Σχ. 3.

Ἐκ τῶν καμπυλῶν τοῦ σχ. 3 συνάγονται αἱ κάτωθι ζῶναι ἀνέτου λήψεως:

δι' ἀγωγιμότητα ἐδάφους $10^{-14} = 64 \text{ χμ.}$
 » $10^{-13} = 100 \text{ »}$
 » $10^{-11} = 125 \text{ »}$



ΚΕΡΑΙΑ $\lambda/2$,

Αί κατωτέρω καμπύλαι καθορίζουν τὰς ζώνας άνέτου λήψεως διὰ τοιαύτης τινός κεραίας ύψους. Δεδομένου ότι τὸ διάγραμμα άκτινοβολίας τοιαύτης τινός κεραίας έμετρήθη πειραματικῶς ύπὸ τῶν Handel, Krüger κλπ. έχαράξαμεν έκτός τῶν θεωρητικῶς ύπολογιζομένων καμπυλῶν χώρου, καί τὰς έκ τοῦ πειραματικοῦ διαγράμματος ύπολογιζομένας.

Αί ζῶναι άνέτου λήψεως ύπολογιζόμεναι έκ τοῦ θεωρητικοῦ διαγράμματος άκτινοβολίας εἶναι:

δι' έδαφικὴν άγωγιμότητα	$10^{-11} = 86$ χμ.
» »	$10^{-13} = 158$ »
» »	$10^{-11} = 185$ »

Αί ζῶναι αὐται καθοριζόμεναι έκ τοῦ πειραματικοῦ διαγράμματος παρουσιάζουν σοβαράν μείωσιν. Οὕτω:

δι' έδαφικὴν άγωγιμότητα	$10^{-11} = 42$ χμ.
» »	$10^{-13} = 140$ »
» »	$10^{-11} = 160$ »

Ἡ μείωσις αὕτη ένέχει ιδιάζουσαν σημασίαν διὰ τὴν άγωγιμότητα 10^{-14} , ἥτις καί ένδιαφέρει κυρίως τὴν έξεταζομένην περίπτωσηιν συνθηκῶν διαδόσεως έν Ἑλλάδι. Παρατηροῦμεν πράγματι, ότι αὕτη ύποβιβάζεται εἰς τὸ ἡμισυ, ύποθέτομεν όμως, ότι τὸ πειραματικὸν διάγραμμα άκτινοβολίας δέν άντιστοιχεῖ άκριβῶς πρὸς κεραίαν $\lambda/2$, άλλὰ πρὸς κεραίαν με έλαφρῶς ύπερυψωμένον κόμβον ρεύματος, οὔτινος τὸ ποσοστὸν δέν καθορίζεται έν τῇ μελέτῃ τοῦ Wundt εἰς τρόπον, ὥστε ἡ σύγκρισις μεταξὺ τῶν δύο διαγραμμάτων νά εἶναι έπισφαλῆς.

Παραμένει πάντως ένδιαφέρουσα ἡ παραβολὴ τῶν δύο οίκογενειῶν καμπυλῶν ύποδεικνύουσα τὴν άπόκλισιν τῶν θεωρητικῶν άπὸ τὰ πειραματικά δεδομένα.

ΚΕΡΑΙΑΙ ΜΕ ΥΠΕΡΥΨΩΜΕΝΟΝ ΚΟΜΒΟΝ ΡΕΥΜΑΤΟΣ. ΚΕΡΑΙΑ $\lambda/12$

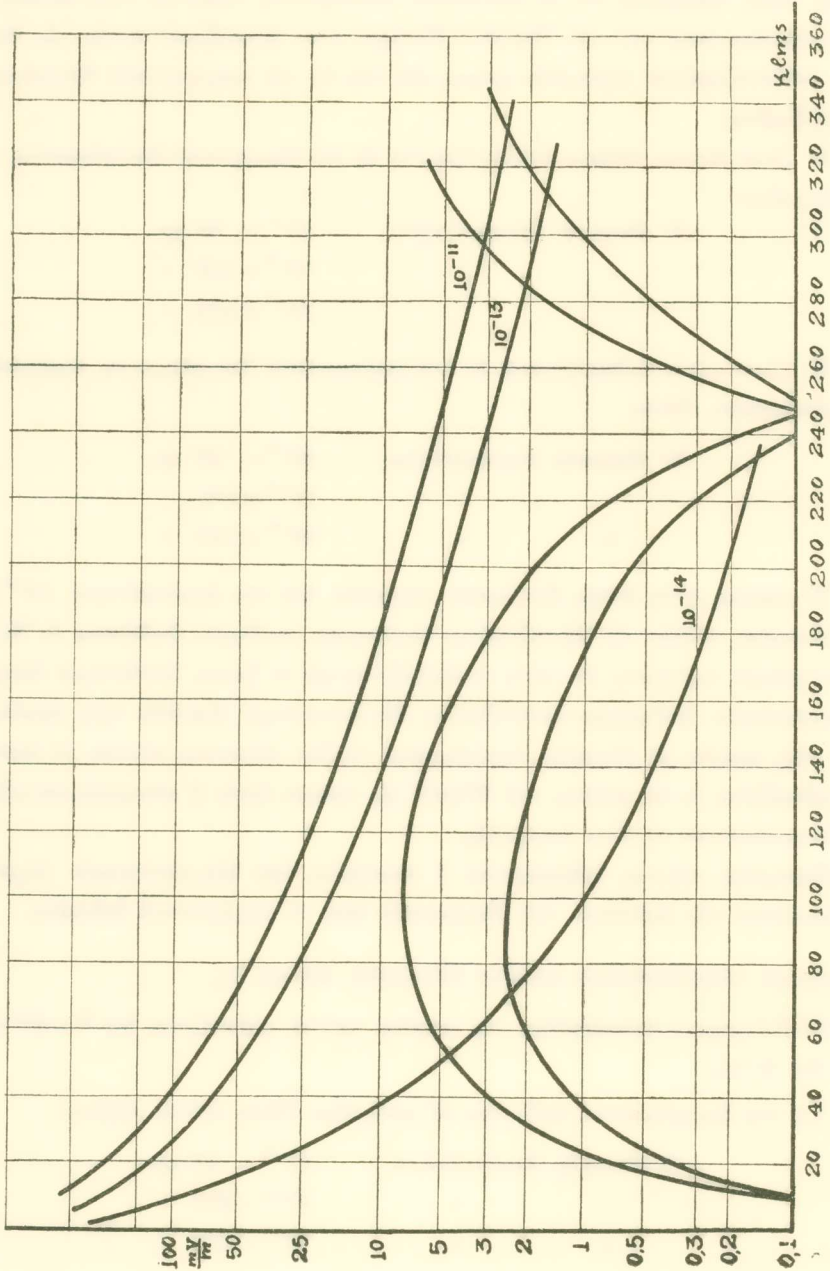
Τὸ διάγραμμα άκτινοβολίας τῆς κεραίας ταύτης μηδενίζεται διὰ $\theta = 53^\circ$ έμφανίζον δύο θηλάς.

Ἐκ τοῦ διαγράμματος ορίζονται αἱ κατωτέρω ζῶναι άνέτου λήψεως:

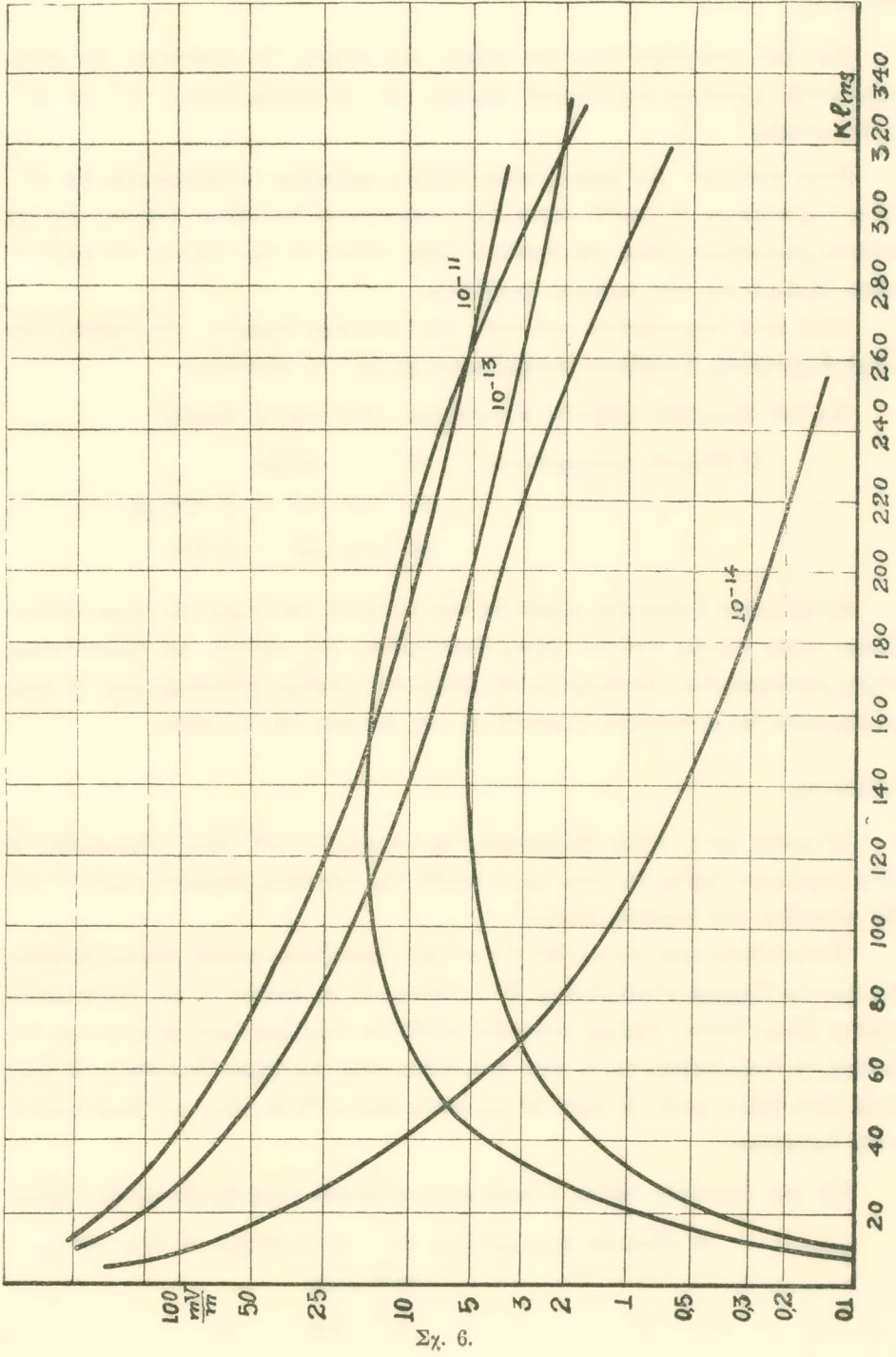
δι' έδαφικὴν άγωγιμότητα	$10^{-11} = 52$ χμ.
» »	$10^{-13} = 284$ »
» »	$10^{-11} = 296$ »

Διὰ τῆς άνωτέρω ὅθεν κεραίας έπιτυγχάνονται εύρεῖαι ζῶναι διὰ τὰς άγωγιμό-

τητας 10^{-13} και 10^{-11} , μειωμένη όμως ζώνη ως προς την κεραία $\lambda/2$, προς το θεωρη-
 τικόν διάγραμμα αὐτῆς συγκρινομένη.



Σχ. 5.



ΚΕΡΑΙΑ $\lambda/8$

Ἐκ τῶν καμπυλῶν κυμάτων χώρου τῆς κεραίας $\lambda/8$ συνάγεται, ὅτι αὗται τέμνουν τὰς καμπύλας ἐπιφανειακοῦ κύματος διὰ τὰς ἀγωγιμότητας 10^{-13} καὶ 10^{-11} εἰς δύο σημεῖα.

Κατὰ συνέπειαν τὴν ζώνην ἀνέτου λήψεως ὀριζομένην ἐν προκειμένῳ διὰ 10^{-13} εἰς 114 χιλιομέτρα, ἀκολουθεῖ εὐρεῖα ζώνη ἐνοχλητικῆς διαλείψεως πλάτους 206 ὡς ἔγγιστα χιλιομέτρων, πέραν τῆς ὁποίας ἡ λήψις γίνεται ἐκ νέου ἄνετος, τῶν κυμάτων χώρου ὑστερούντων τῶν κυμάτων ἐπιφανείας.

Τοῦτ' αὐτὸ παρατηρεῖται καὶ κατὰ τὴν θαλασσίαν διάδοσιν, τοῦ πλάτους τῆς ζώνης ἐνοχλητικῆς διαλείψεως περιοριζομένου εἰς τὰ 118 χιλιομέτρα.

Ἐκ τῶν καμπυλῶν ὀρίζονται αἱ κατωτέρω ζῶναι ἀνέτου λήψεως:

δι' ἑδαφικὴν ἀγωγιμότητα	$10^{-14} =$	48 χμ.
»	»	$10^{-13} = \alpha' 114$ » $\beta' 320$ χμ.
»	»	$10^{-11} = \alpha' 146$ » $\beta' 264$ »

Κατὰ ταῦτα ἡ ἀνωτέρω κεραία θὰ ἦτο πράγματι πολύτιμος διὰ χώρας ἐμφανιζούσας τυχὸν εὐρείας ἀγόνους ζῶνας ἀφισταμένας τοῦ πομποῦ, καὶ διακοπούσας ἐτέρας μεμακρυσμένας περιοχάς, ὧν θὰ ἐπεζητεῖτο ἀνέτως ἡ ἐξυπηρέτησις. Ἡ περίπτωσις αὕτη δὲν ἀντιστοιχεῖ προφανῶς εἰς τὰς ἀνάγκας τῆς Ἑλλάδος.

ΚΕΡΑΙΑ $\lambda/20$

Ἡ κεραία αὕτη ὀλίγον διαφέρουσα τῆς κεραίας $\lambda/2$ καθ' ὕψος, παρουσιάζει τὸ αὐτὸ φαινόμενον τομῆς, εἰς τρία ὅμως σημεῖα τῆς καμπύλης ἑδαφικῶν κυμάτων ὑπὸ τῆς καμπύλης τῶν κυμάτων χώρου.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν κεραίαν $\lambda/8$ αἱ τρεῖς τιμαὶ ζωνῶν ἀνέτου λήψεως σημειοῦνται διὰ τὴν δυσχερῆ ἀγωγιμότητα 10^{-14} . Οὕτω τὴν εἰς ἀκτῖνα 62 χμ. σημειουμένην πρώτην ζώνην ἀνέτου λήψεως, ἀκολουθεῖ αἰσθητῶς ἰσόπαχος ζώνη ἐνοχλητικῆς διαλείψεως, ἣν ὅμως διαδέχεται ἐκ νέου ζώνη ἀνέτου ἄνευ διαλείψεων ἀκροάσεως. Ἡ ζώνη ὅμως αὕτη διήκει μόνον εἰς εὔρος 38 χμ. ἀκολουθεῖται δὲ ἐκ νέου ὑπὸ ζώνης ἐνοχλητικῆς διαλείψεως.

Ἐκ τῶν καμπυλῶν τοῦ σχ. 7 συνάγονται αἱ κάτωθι τιμαὶ ζωνῶν ἀνέτου λήψεως:

δι' ἑδαφικὴν ἀγωγιμότητα	$10^{-14} = \alpha' 0 - 62$ χμ.,	$\beta' 125 - 160$ χμ.
»	»	$10^{-13} = 210$ »
»	»	$10^{-11} = 230$ »

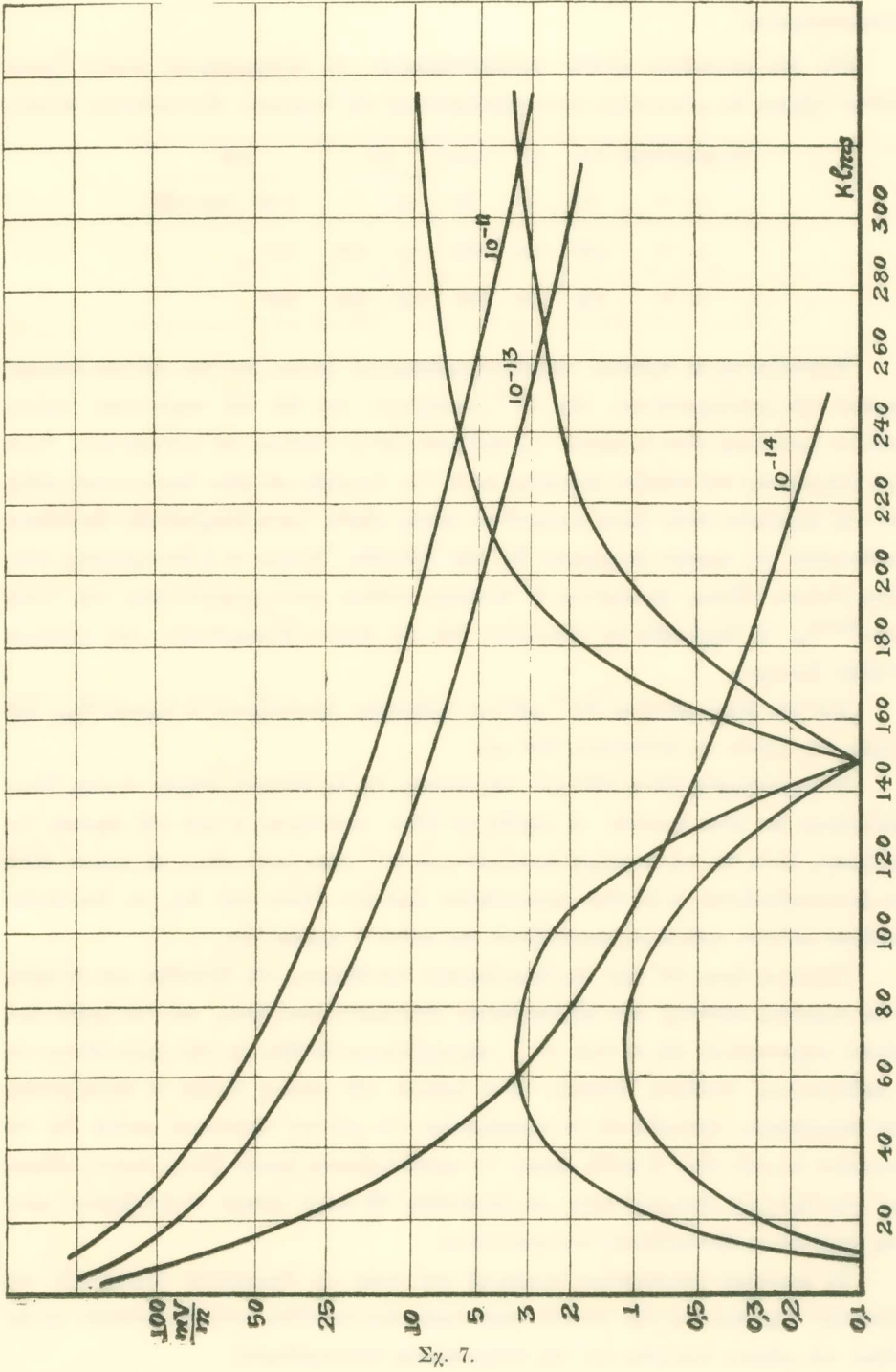


Fig. 7.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ :

Εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα συνεκεντρώσαμεν τὰ καθορισθέντα πλάτη ζωνῶν ἀνέτου λήψεως εἰς χιλιόμετρα, ἐπιτυγχανόμενα μὲ τὰς διαφόρους ἐξετασθείσας κεραίας.

Ἀγωγιμότητες	$\lambda/4$	$\lambda/2$	$\lambda/12$	$\lambda/8$		$\lambda/20$	
10 ¹⁴	64	86	52	48	/	0-66	128-160
10 ¹³	100	158	284	114	320	210	/
10 ¹¹	125	185	296	146	264	230	/

Ἐξετάζοντες ἐν πρώτοις τὰς ἐπιτυγχανομένας ζώνας διὰ τὴν μᾶλλον ἐνδιαφέρουσαν τῶν ἀγωγιμοτήτων, τὴν 10¹⁴, συνάγομεν, ὅτι διὰ τὴν περίπτωσιν ταύτην μᾶλλον πρόσφορος εἶναι ἡ κεραία $\lambda/2$, ὀρίζουσα ζώνην πλάτους 86 χιλιομέτρων. Ἐλαφρὰ ὑπερύψωσις τοῦ κόμβου ρεύματος κατὰ $\lambda/20$ ἐπιφέρει μὲν μίαν δευτερογενῆ αὔξησιν τῆς ἐμβελείας πλὴν ὅμως προηγεῖται αὐτῆς εὐρεῖα ζώνη ἐνοχλητικῆς διαλείψεως καθιστώσα τὴν κεραίαν ἀσύμφορον διὰ τὴν Ἑλλάδα, ἄλλως τε ἡ δευτερογενῆς αὕτη ζώνη ἀνέτου λήψεως σημειοῦται δι' ἐντάσεις πεδίων πολὺ χαμηλοτέρας τῆς τιμῆς τῶν 2mV/m, ἣν δεχόμεθα ὡς ἀναγκαίαν διὰ τὴν ἄνετον ἐξυπηρέτησιν τῶν κατόχων ἀτελῶν δεκτῶν.

Διὰ τὴν ἀγωγιμότητα 10¹³ μᾶλλον πρόσφορος ἐμφανίζεται ἡ κεραία $\lambda/12$, ὀρίζουσα τὴν ζώνην εἰς ἀπόστασιν 284 χιλ.

Ἡ σημειουμένη ζώνη 320 χιλ. τῆς κεραίας $\lambda/8$ ὡς ἐπομένη ἐτέρας εὐρείας ζώνης διαλείψεων δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν. Δυστυχῶς ἡ ὑπὸ τῆς κεραίας $\lambda/12$ ὀριζομένη ζώνη διὰ τὴν δυσχερῆ ἀγωγιμότητα 10¹⁴ εἶναι πολὺ μικρά, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀντισταθμίζεται ἡ ὡς ἄνω σημειωθείσα ὠφέλεια. Τέλος καὶ διὰ τὴν θαλασσίαν διάδοσιν μᾶλλον πρόσφορος ἐμφανίζεται καὶ πάλιν ἡ κεραία $\lambda/12$.

Ἐχοντες ὅμως ὑπ' ὄψιν τὴν διαμόρφωσιν τοῦ ἐδάφους τῆς Ἑλλάδος καὶ τὸ ποσοστὸν σημασίας ἐκάστης τῶν ἐξετασθεισῶν ἀγωγιμοτήτων, ὅπως καὶ τὸν μέσον ὄρον αὐτῶν κυμαινόμενον εἰς τὰ 0,5. 10⁻¹³, περιοριζόμενοι δὲ ἰδίᾳ εἰς τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ὁ ραδιοφωνικὸς σταθμὸς Ἀθηνῶν κατὰ πρῶτον καὶ κυρίως πρέπει νὰ ἐξυπηρετήσῃ τὴν ἐπικράτειαν, ἀγόμεθα εἰς τὸ συμπέρασμα, ὅτι μᾶλλον πρόσφορος κεραία διὰ τὸν ἀνωτέρω πομπὸν εἶναι ἡ ἀπλῆ κεραία $\lambda/2$ προσδιορίζουσα ἰκανὴν ζώνην ἀνέτου λήψεως διὰ τὴν δυσχερῆ ἀγωγιμότητα, μὴ ὑστεροῦσα δὲ κατὰ τρόπον ἀπαράδεκτον κατὰ τὰς ὑπολοίπους ἐξετασθείσας ἀγωγιμότητας.

Τὸ ἀνωτέρω συμπέρασμα ἠ συμφωνεῖ καὶ πρὸς τὰ θεωρητικὰ πορίσματα τοῦ Bouvier⁸ ἐξετάσαντος τὴν γενικὴν περίπτωσιν ἀκτινοβολίας ποικίλων κεραϊῶν συναρτήσει τοῦ μήκους κύματος καὶ τῆς ἐπιφανειακῆς ἀγωγιμότητος.

RÉSUMÉ

On sait que la hauteur d'une antenne de radiodiffusion se détermine en fonction d'une part de la longueur d'onde de travail et d'autre part de la conductibilité du sol. Suivant ces deux données on peut choisir parmi les différents types d'antennes (antenne simple en quart d'onde et demi onde, antenne en nœud du courant surélevé de $\lambda/8$, $\lambda/20$, $\lambda/12$), celle qui s'adapte le mieux pour le cas considéré.

L'auteur détermine les zones d'audition agréables obtenues par différentes antennes travaillant sur la longueur d'onde du poste d'Athènes (499,2) et rayonnant une puissance de 100 klws pour les conductibilités 10^{-14} , 10^{-13} , 10^{-11} . Pour cela il calcule d'une part l'intensité du champ réfléchi par la couche de Heaviside-Kennely supposée située à une hauteur de 100 klms, et d'autre part l'intensité du champ direct suivant les différentes conductibilités. La zone d'audition agréable est déterminée par l'intersection de la courbe des valeurs triples des ondes d'espace avec les courbes de l'onde directe.

En estimant par analogie morphologique que la conductibilité moyenne du sol en Grèce est voisine de $0,5 \cdot 10^{-13}$ il est amené à choisir parmi les différentes antennes examinées, celle vibrant en demi onde, à cause de la plus grande largeur de la zone agréable déterminée par cette antenne.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΗΣ, *Τεχνικά χρονικά*, 105, 1936.
2. *C. R. de la Conférence de Lucerne.*
3. APPLETON AND NAISMITH, *Proc. Royal Society*, 137, 1932.
4. MESNY, *Radioélectricité Générale*, 2, p. 367.
5. HANDEL, CRÜGER, PFISTER, *Zs. f. Hft.*, 45, s. 109, 1935.
6. WUNDT, *Lorenz Berichte*, 2, 1936.
7. HULBURT, *Phys. Review*, 1926, 27.
8. BOUVIER, *Bull. de la S. F. R.*, 5, 1934.

Κ. ΚΑΒΑΣΙΑΔΗ. — Σπουδὴ ἐπὶ τῆς διαλυτότητος τοῦ ἑποχλωροῦχου χαλκοῦ ὑπὸ ἀμμωνιακῶν διαλυμάτων.