

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} \int y^2 dx = \frac{1}{2} \int_0^x (2\rho^2 - x^2 - 2\rho\sqrt{\rho^2 - x^2}) dx = \\ &= \frac{1}{2} \left(2\rho^2 x - \frac{x^3}{3} - \rho x \sqrt{\rho^2 - x^2} - \rho^3 \tan^{-1} \frac{x}{\rho} \right) \\ \text{h} \quad K &= \left[\rho^2 x - \frac{x^3}{6} - \rho(\rho x - E) \right] \end{aligned}$$

διέτι έκ της έξισώσεως (γ) ἔχομεν

$$\frac{x}{2} \sqrt{\rho^2 - x^2} + \frac{\rho^2}{2} \tan^{-1} \frac{x}{\rho} = \rho x - E$$

Ομοίως τὸν τύπον (δ), ἐκ τῶν ἀναφέρωμεν τὴν ἔλλειψιν ως πρὸς τὰς αὐτάς, ως ἀνωτέρω, συντεταγμένας, εὑρίσκομεν ως έξης:

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} \int y^2 dx = \frac{1}{2} \int_0^x (2\alpha^2 - \frac{\alpha^2}{x^2} x^2 - \frac{2\alpha^2}{x} \sqrt{\alpha^2 - x^2}) dx \\ &= \left(\alpha \beta^2 - \frac{\alpha \beta^2}{6} - \frac{\pi}{4} x \beta^2 \right) = \alpha \beta^2 \left(\frac{5}{6} - \frac{\pi}{4} \right) \end{aligned}$$

Π. ΜΠΙΤΣΑΝΗΣ

ΑΝΑΚΤΗΣΙΣ

ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΣΥΣΦΙΞΕΙΝ ΤΩΝ ΤΡΟΧΟΠΕΔΩΝ

Τὸν τὸν μηχανικοῦ κ. A. Prasch ἐν Βιέννῃ ἔξητάσθη τελευταίως τὸ ζήτημα (Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnen N° 63) τῆς ἀνακτήσεως κλάσματός τινος τῆς ἐνέργειας ήτις δικτυανῆται πρὸς σύσφιξιν τῶν τροχοπεδῶν καὶ στάσιν τῶν συρμῶν κατὰ τὴν εἰσόδον αὐτῶν εἰς τοὺς σταθμούς. Προτείνει δ' ὁ κ. Prasch διπώς τὴν ἐνέργειαν ταύτην μετατρέπωσιν εἰς ἡλεκτρικὴν τακταύτην καὶ ἀποθηκεύοντες χρησιμοποιῶσι τὸ παραχγόμενον ρεῦμα βραδύτερον ἐπὶ διαφόροις ἀλλοῖς σκοποῖς. Τὴν πρότασιν ταύτην δὲν εὑρίσκει ἐπωφελῶς κατὰ τὴν πρᾶξιν χρησιμοποιήσιμον ὁ μηχανικὸς ἐν Λειψίᾳ κ. Th. Waillant, εἰμὶ καθ' ὡρισμένας τινάς καὶ μερικὰς πειριπτώτεις, ως έξης τοῦτο δεικνύων :

Ο κ. Prasch εἶναι τῆς γνώμης ὅτι θὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ ἀνάκτησις 6%/₀₀ τῆς δικτυανώμένης ἐνέργειας. Κατὰ τὸ παράδειγμα ὃπερ κατὰ τὴν μελέτην αὐτοῦ εἰχεν ὑπὸ ὄψιν θὰ ἡτο δυνατὴ λοιπὸν ἐπὶ 20,000 ἵππων-δευτερολέπτων ἀνάκτησις 1,200 ἵππων-δευτερολέπτων ἐπὶ 60''. Επὶ τούτοις θὰ ἔχομενοι εἴτε ἡλεκτροδυναμικὴ μηχανὴ παρέχουσα $\frac{1,200}{60} = 20$ ἵππους ή, 12,500 Watt ἔστω 12,5 Kilowatt. Εἶναι ἡ μηχανὴ αὕτη δρεῖλη νὰ ἔργαζῃ ταῖς μόνον κατὰ τὴν σύσφιξιν τῶν τροχοπεδῶν, τὸ κατὰ τὸν χρόνον τοῦτον παραχγόμενον ἔργον θὰ εἶναι

$12,5 \times 60 = 750$ Kilowatt-δευτερόλεπτα = 0,12 ώριαν Kilowatt, ὑποτιθεμένου ἐννοεῖται ὅτι ἡ μηχανὴ μέχρι τῆς τελείας στάσεως τοῦ συρμοῦ θὰ ἔξακολουθῇ νὰ ἔκτελῃ τὸν ἀναγκαῖον ἀριθμὸν στροφῶν. Εάν, καθὼς τὸ παράδειγμα τοῦ κ. Prasch ἀναφέρει, ὁ συρμὸς ἴσταται καθ' ἔκαστην $20 \times 2 = 40$ φορᾶς εἰς σταθμόν τινα ὡρισμένον, ἀνακτᾷ τις $0,21 \times 40 = 8,4$ ώριαν Kilowatt καθ' ἔκαστην. Πρὸς ἀποθήκευτιν τῶν Kilowatt τούτων θὰ γίνη χρῆσις συμπυκνωτῶν. Κατὰ τὴν πλήρωσιν καὶ κένωσιν τῶν συμπυκνωτῶν τούτων καὶ ἐν τοῖς διαφόροις ἀγωγοῖς, θὰ συμβῇ ἀπώλεια περίπου 30 %/₀₀, εἰς τρόπον ὃτε δὲν καθίσταται δυνατὴ εἰμὴ ἡ χρησιμοποίησις $0,7 \times 8,4 = 5,88$ ώριαν Kilowatt ἐκ τῶν ἀνω 8,4, ἔστω εἰς στρογγυλὸν ἀριθμὸν 6 ώριαν Kilowatt. Η τιμὴ ἐνὸς ώριαν Kilo-watt εἶναι περίπου 37,5 λεπτὰ χρ.. ἐπομένως ἡ ἀξία τῆς ἀνακτωμένης οὔτω ἐνεργείας θὰ εἶναι $0,375 \times 6 = 2,250$ φρ., ἢτοι 821 φρ. κατ' ἔτος.

Η μελέτη τοῦ κ. Prasch προβλέπει τὴν ρεῖσιν λαμπτήρων πυρακτώσεως 10 κηρίων, καταναλισκόντων 0,03 Kilowatt, καὶ πρωρισμένων νὰ καλωσι κατὰ μέσον δρον δώρας καθ' ἥμεραν. Ωστε ἡ ἡλεκτρικὴ ἐνέργεια ἥντινα διαθέτουσιν οὔτω, ἐπιτρέπει τὴν τροφοδότησιν $\frac{6}{8 \times 0.03} = 25$ παρομίων λαμπτήρων. Εάν δὲ λάθη τις ὑπὸ ὄψιν δτι ὁ φωτισμὸς δὲν χρησιμοποιεῖται περίπου παρὰ 6 ώρας εἰς μέρη μὴ κατωκημένα κατὰ Ιούνιον καὶ $7\frac{1}{2}$ ἐν πόλεσι, ἐνῷ κατὰ Δεκεμβρίου ἡ διάρκεια του αὐξάνεται ἔναλογως εἰς $15\frac{1}{2}$ καὶ 17 ώρας περίπου, εἶναι εὔκολον νὰ εὑρῃ δτι ἡ ἡλεκτρικὴ ἐνέργεια ἡ οὕτω ἀνακτωμένη εἶναι μεγάλη κατὰ τὸ θέρος καὶ ἀνεπαρκής κατὰ τὸν χειμῶνα. Εν τῇ πρώτῃ πειριπτώσει εἶναι δυνατὸν νὰ διακιπῇ ἡ πλήρωσις τῶν συμπυκνωτῶν, κατὰ τὴν δευτέραν δέον νὰ προστέξωμεν εἰς τὴν χρῆσιν ἀλλού φωτισμοῦ.

Ἐστωνῦντι ἡ ἡλεκτρεγερτικὴ ἴσχυς τοῦ φεύγατος τοῦ οὔτω παραχγομένου εἶναι 110 volt. Απαιτοῦνται τότε $\frac{110}{1.8} = 60$ στοιχεῖα, ὃν ἡ διπλάνη θὰ εἶναι περίπου 8750 φρ. συμπεριλαμβνομένης τῆς ἀξίας τῶν δέξιων, τῆς διπλάνης διὰ τὴν τοποθέτησιν κ.λ.π. (Η ἐντασίς τοῦ φεύγατος πληρώσεως θὰ εἶναι ἐν τῇ πειριπτώσει ταύτη, $\frac{12500}{110} = 114$ ἀμπέρια). Εάν δὲν ὑπάρχῃ πρόχειρον κατάλληλον οίκημα πρὸς τοποθέτησιν τῶν 60 τούτων στοιχείων θὰ χρειασθῇ νὰ οἰκοδομηθῇ παράπηγμα εἰδικόν, δι' ὅπερ θὰ διπλανηθῶσι 1250 φρ. Αἱ ἀπομεμονωμέναι ράβδοι μετὰ τῶν ἀγωγῶν καὶ ἀπομνωτήρων καὶ λοιπῶν ὁργάνων θὰ ἀντιπροσωπεύσωσι διπλάνην περίπου 2500 φρ. Ωστε ἡ ὀλικὴ διπλάνη διὰ τὴν πρώτην ἐγκατάστασιν τοῦ ἀναγκαίου ἡλεκτρι-

κοῦ σταθμοῦ θ' ἀνέλθη εἰς 12500 χρ. εἰς στρογγύλον δριθμόν θὰ ἔπειπε νὰ προσθέσῃ τις κλάσμα ἀνάλογον τοῦ κεφχλαίου ὅπερ ἀντιπροσωπεύουσιν αἱ ἡλεκτροδυναμικαὶ μηχαναὶ καὶ οἱ κινητῆρες· ἀλλ' ὅμως, μὴ λαμβάνοντες ὑπὸ δψιν τοῦτο, ἐὰν ὑπολογίσωμεν $7^{\circ}/_{100}$ διὰ τόκου καὶ χρεωλύτιν τῆς δαπάνης ἐγκαταστάσεως εὑρίσκομεν ὅτι οὗτοι ἀπορροφῶσται: $12\,500 \times 7^{\circ}/_{100} = 875$ φρ. ἐτήσιως, δηλαδὴ ποσὸν ἥδη ὑπερβατῶν κατὰ 5¹/φρ. τὴν ἄνω εὐρεθεῖσαν ἢ ξίαν τῆς ἀνακτωμένης ἐνεργείας. Ἐκτὸς ὅμως τούτου εἰς τὰς δαπάνας διὰ τόκους καὶ χρεωλύτικα δέοντας πὰ προστεθῶσι τὰ ἔξοδα τῆς συντηρήσεως τῶν συμπυκνωτῶν τῶν ἀπομεμονωμένων φάδων καὶ τὸ ποσοστὸν τῆς συντηρήσεως τῶν ἡλεκτροδυναμικῶν μηχανῶν. Εἶναι πιθανόν ὅτι αἱ μηχαναὶ αὗται καὶ οἱ συμπυκνωταὶ θὰ ὑποφέρωσι πολὺ ἐκ τῶν κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡττον ταχέων παρεμβολῶν αὐτῶν ἐν τῷ ρεύματι καὶ ὅτι ὡς ἐκ τούτου θὰ ἔχωσιν ἀνάγκην δαπανηρῶν ἐπισκευῶν. Τὰς διαφόρους ταύτας δαπάνας εἶναι ἀδύνατον ἔστω καὶ κατὰ προσέγγισιν νὰ ὑπο-

λογίσῃ τις, ἐνόσῳ δὲν ὑπάρχουσιν ἀποτελέσματα συναρφῆ ἢξ ὄμοιώνεν ἐγκαταστάσεων. Τέλος, ἡ μεταφορὰ τῶν ἡλεκτροδυναμικῶν μηχανῶν γίνεται ὄμοιώς αἵτια δαπανῶν· εἰνε ὅμως ἀληθές ὅτι διφή εἰναι πολυαριθμότεροι οἱ σταθμοὶ γραμμῆς τινος ἐν οἷς ὑπάρχουσι τοιούτου εἰδούς ἐγκαταστάσεις τόσῳ διλγάτερον ἀπέχουσιν ἀπ' ἀλλήλων καὶ ἐπομένως τόσῳ μειοῦνται κατά τινα ἀναλογίαν αἱ ἄνω δαπάναι.

Tὸ συμπέρασμα τῆς μελέτης τοῦ κ. Vaillant εἰναι ὅτι δὲν παρέχονται ὠφελήματα διὰ τῆς τοικύτης ἀνακτήσεως τῆς καταναλισκομένης ἴσχυος κατὰ τὴν σύσφιγξιν τῶν τροχοπεδῶν, καθ' ὃν τρόπον δ. κ. Prasch ὑποδεικνύει, παρὰ ὅταν οἱ σταθμοὶ εἰναι πολυάριθμοι, διλίγον ἀπέχοντες ἀπ' ἀλλήλων καὶ ὅταν οἱ συρροὶ κατὰ βραχέα χρονιὰ διαστήματα ἀκολουθοῦσιν ὃ εἰς τὸν ἄλλον· ὑπὸ τὰς συνθήκας ταύτας εὐρίσκεται ἐπὶ παραδείγματι ἡ Ἔταιρία «Stadt und Ringbahn» τοῦ Βερολίνου.

Γ. Π. ΒΟΥΓΙΟΥΚΑΣ

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ ΤΩΝ ΠΕΠΡΑΓΜΕΝΩΝ

ΥΠΟ ΤΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΓΗΓΕΣΙΑΣ

ΑΠΟ ΤΟΥ 1889-1905

ΥΠΟ Α. ΚΟΝΤΟΣΤΑΥΛΟΥ

Λοχαγοῦ

Ἄναντίρρητον εἶναι ὅτι ἡ ἐνίσχυσις τῶν παραγωγικῶν δυνάμεων χώρας τινὸς καὶ ἰδίως γεωργικῆς, ὅποια ἡ Ἑλλάς, δὲν δύναται ἀποτελεσματικῶς νὰ ἐπιτευχῇ ἄνευ καλοῦ κτηματολογίου, τοῦ ὅποιού ἡ σύνταξις καὶ ἡ ἐνημερότητι διατήρησις προαπαιτεῖ τὴν ὑπαρξίν τελείου χάρτου.

Απὸ μακροῦ χρόνου ἡ Ἑλληνικὴ Πολιτεία ἡγετάνθη τὴν ἀνάγκην ὑπάρξεως τελείου χάρτου οὐ μόνον διὰ τὰς γεωργικὰς ἀλλ' ἰδίως διὰ τὰς στρατιωτικὰς ἀνάγκας τῆς χώρας.

Πρὸς τοῦτο κατὰ τὸ ἔτος 1889 προσεκλήθη ἡ Αὐστριακὴ ἀποστολὴ ἀποτελουμένη ἀπὸ εἰδικοὺς ἀξιωματικούς, διὰ τὴν ἐγκατάστασιν παρ' ἡμῖν χαρτογραφικῆς ὑπηρεσίας ὑπὸ τὴν διεύθυνσιν τοῦ ἀντισυνταγματάρχου Hartl.

Ἡ χαρτογραφικὴ ὑπηρεσία ἤρξατο τῶν ἐργασιῶν τῆς ἀπὸ τὰ μέσα τοῦ 1889 καὶ ἔχακολουθεῖ ταύτας μέχρι σήμερον.

Τὸ ὑπουργεῖον τῶν Στρατιωτικῶν ἐνετείλατο

τῷ διευθυντῇ τῆς ἐν λόγῳ ὑπηρεσίας λοχαγῷ τοῦ Μηχανικοῦ κ. A. Κοντόσταυλῳ τὴν ἐκθεσιν τῶν πεπραγμένων τῆς ὑπὸ αὐτὸν ὑπηρεσίας ἀπὸ τῆς συστάσεως τῆς.

Ἡ ἐκθεσὶς αὕτη δημοσιευθεῖσα ἀποτελεῖ τὸ ἀναγγελλόμενον τομίδιον.

Ο Κος Κοντόσταυλος ἐν τοῖς προλεγομένοις, μετὰ τὴν σύντομον ἔξιστόρησιν (α) τῶν προγενεστέρων γενομένων χαρτογραφικῶν ἐν Ἑλλάδι ὑπὸ Γάλλων, Γερμανῶν καὶ Ἑλλήνων ἐργασιῶν, ἐκθέτει τὰς βάσεις τοῦ συστήματος τῆς ἐργασίας τῆς χαρτογραφικῆς ὑπηρεσίας, ὅπως ταύτας περιέγραψε ὁ Hartl.

Ο Κος Κοντόσταυλος τὴν γενομένην χαρτογραφικὴν ἐργασίαν διακρίει εἰς δύο περιόδους, ὃν ἡ μὲν 1η (1889-1896) περιλαμβάνει τὰς ὑπὸ τῶν Αὐστριακῶν ἀξιωματικῶν τῇ συνεργασίᾳ καὶ Ἑλλήνων τοιούτων ἐκτελεσθεῖσας ἐργασίας· ἡ δὲ 2η περίοδος (1889-1905) περιλαμβάνει τὰς μετὰ τὴν ἀποχώρησιν τῆς Αὐστριακῆς ἀποστολῆς παρ' Ἑλλήνων ἀξιωματικῶν γενομένας ἐργασίας.

Αἱ ἀπὸ τῆς συστάσεως τῆς σπουδαίας ταύτης ἐργασίας γενόμεναι ἐργασίαι συντόμως εἰναι αἱ ἔξις·

Αὐτοὶ Γεωδαιτικαὶ καὶ τριγωνομετρικαὶ περι-

(α) Περὶ τῶν ἐν Ἑλλάδι γενομένων χαρτογραφικῶν ἐργασιῶν (βλ. «Ἀρχιμήδους» ἔτος Στ. φυλ. 4 σελ. 27) συνοπτικὴν μὲν ἀλλὰ πλήρην σημειώσιν τοῦ κ. A. Κορδέλλα.