

πίστεως. α' Ὑπάρχει ἢ δὲν ὑπάρχει Ὑπέρτατον Ὄν καὶ ψυχὴ; — Ἡ ἠθικὴ ὑπάρχει ἐκτὸς τοῦ συμφέροντος τῆς κοινωνίας; — Ἡ πικρὶς εἶναι ἀπλῶς καὶ μόνον πρόληψις; — Τὸ ἀγαθὸν καὶ τὸ ἀληθὲς κενεὶ λέξεις; — Ἀγνοῶ ὁλοσχερῶς. καὶ τοῦτο δὲν μ' ἐνδιχφέρει. — Θέλομεν, ἂν ἀγκπᾶτε, ὁμιλήσῃ περὶ τοιούτων ἀντικειμένων ἐν ὧσιν πίνομεν τὸ τέϊον, ἡσύχως καὶ ἀταράχως. Μετὰ ταῦτα δὲ θὰ μεταβῶμεν εἰς ἄλλην ὁμιλίαν. Εἶναι πάντῃ περιττὸν τὸ φιλονεικεῖν περὶ ζητημάτων μὴ ἀφορώντων ἡμᾶς».

Ὁ Μάρκος Rutherford διετράχαστο ὅλος ὁσάκις ἤκουε προμοίους λόγους, καὶ εἶχε μυριάκις δίκαιον ν' ἀναπηδᾷ ἀνιῶμενος. — Λέγε: «ναὶ ἢ οὐ!» — μὴ λέγε: «τοῦτο μοὶ εἶναι ἀδιάφορον» — καὶ πρὸ πάντων μὴ λέγε: «τοῦτο δὲν μὲ ἀφορᾷ». — Τοιαύτη ἀπόκρισις εἶναι παντάπασιν εὐχθρὰ!

(Arvide Barine).

(Μετεφράσθη ἐκ τοῦ Γαλλικοῦ ὑπὸ Στεφ. Α. Βλαστοῦ).

Ἐν Μασσαλίᾳ, κατὰ Σεπτέμβριον 1881.

Η ΕΝ ΠΑΡΙΣΙΟΙΣ ΕΚΘΕΣΙΣ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ

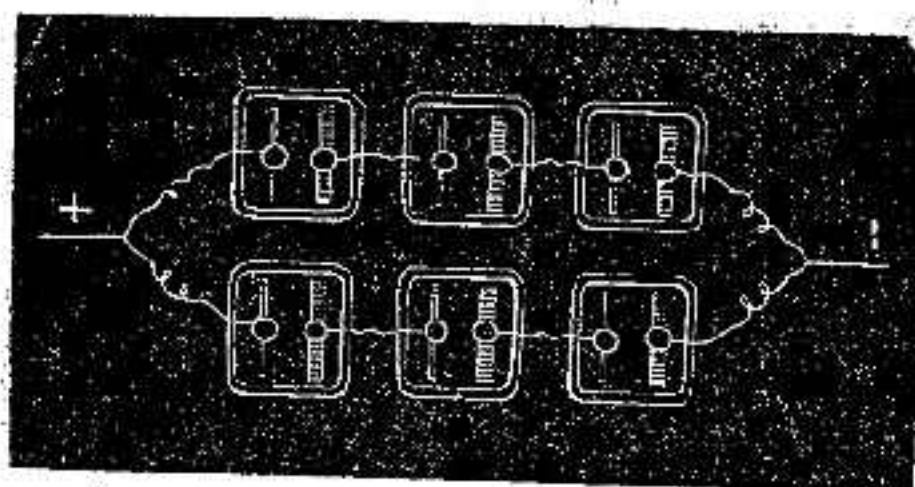
ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΝ ΦΩΣ

Β'.

Διὰ τῆς ἐν τῷ προηγουμένῳ φυλλαδίῳ περιγραφῆς τῆς ἡλεκτρομηχανῆς τοῦ Gramme, εἶδομεν ὅτι κατὰ τὴν περιστροφικὴν κίνησιν τοῦ δακτυλίου αὐτῆς τείνει νὰ παραχθῇ ἡλεκτρικὸν ῥεῦμα τῆς αὐτῆς πάντοτε φορᾶς, ὁμοιον πρὸς τὸ παραγόμενον ὑπὸ δύο μεγάλων ἡλεκτρικῶν στηλῶν συγκεκλιμένων ἐκ μεγάλου ἀριθμοῦ στοιχείων μεγάλων διχστάσεων καὶ ἡνωμένων πρὸς ἀλλήλας διὰ τῶν ὁμωνύμων αὐτῶν πόλων, ὡς δεικνύει τὸ σχῆμα 8. Πρὸς τοῦτο ὁ δακτύλιος φέρεται ἐπὶ χαλυβδίνου ἄξονος (σχ. 9), ὅστις στρέφεται ἢ ἀπ' εὐθείας διὰ τῆς ἀτμομηχανῆς, (ὡς διὰ τῶν τρικυλίνδρων μηχανῶν Brotherhood εἰς τὰς ὁποίας αὐτὸς ὁ ἄξων τῆς μηχανῆς δύναται νὰ περιστραφῇ μὲ μεγάλην ταχύτητα ἀνερχομένην εἰς χιλίας καὶ ἔτι πλέον στροφάς κατὰ λεπτὸν τῆς ὥρας, οἷε ὁ ἄξων τῆς ἡλεκτρομηχανῆς τοῦ Gramme κεῖται εἰς τὴν προέκτασιν τοῦ ἄξονος τῆς ἀτμομηχανῆς), ἢ δι' ἀτέρμονος ἰσχύος, ὅστις περιβάλλων μεγάλον τροχὸν τῆς ἀτμομηχανῆς περιέρχεται καὶ περὶ τὴν τροχιλαίαν, ἣν φέρει ὁ ἄξων τῆς ἡλεκτρομηχανῆς. Ἡ τροχιλαία αὕτη φαίνεται πρὸς τὰ ἀριστερὰ τοῦ σχήματος 9.

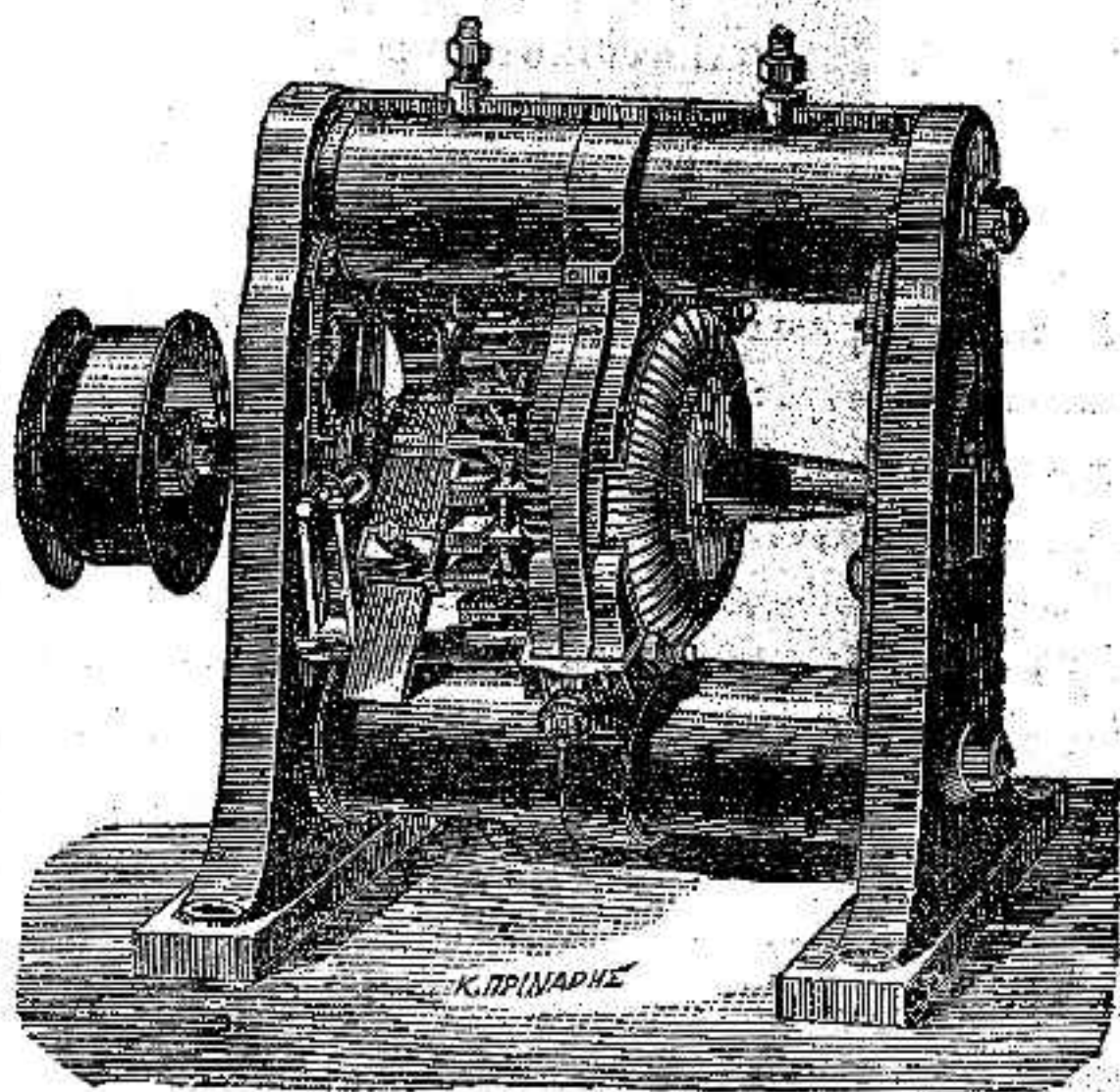
ὑποθέσωμεν ὅτι δι' ἐνὸς τῶν ἀνωτέρω δύο μέσων ὁ δακτύλιος λαμβάνει περιστροφικὴν κίνησιν 800 ἕως 900 στροφῶν κατὰ λεπτὸν τῆς ὥρας. Κατὰ τὴν κίνησιν ταύτην τείνει νὰ παραχθῇ ἡλεκτρικὸν ῥεῦμα ἐν τῷ δακτυλίῳ

διότι τὸ κύκλωμα εἶναι ἀνοικτὸν, ὡς ἐν τῇ στήλῃ (σχ. 8) ἔνθα οἱ δύο πόλοι οἱ διὰ τῶν σημείων $+$ καὶ $-$ περικτάμενοι δὲν εἶναι ἢνωμένοι πρὸς ἀλλήλους διὰ μεταλλικοῦ τινος ἀγωγοῦ. Διὰ τοῦτο, ὅταν περιστρέφωμεν ἀπλῶς τὸν δακτύλιον τῆς ἡλεκτρομηχανῆς τοῦ Gramme χωρὶς νὰ ἐνώ-



Σχῆμα 8.

σωμεν τοὺς πόλους δι' ἀγωγοῦ τινος, δὲν δαπανῶμεν δύναμιν, ἀλλ' οὐδὲ ἀντίστασιν τινὰ δοκιμάζομεν εἰμὴ τὴν ἐκ τῆς ἀντιστάσεως τοῦ ἀέρος καὶ τὴν ἐκ τῆς τριβῆς τοῦ ἄξονος ἐπὶ τῶν στερεωγμάτων προσερχομένην, ἥτις



Σχῆμα 9.

σχεδὸν μηδενίζεται διὰ τῶν λιπαντῆρων. Ἀλλὰ δὲν ἔχει οὕτως ἂν δι' ἀγωγοῦ τινος, οἷον δι' ἐπιμήκους καὶ λεπτοῦ σύρματος σιδήρου, ἐνώτωμεν πρὸς ἀλλήλους τοὺς δύο πόλους τῆς ἡλεκτρομηχανῆς τοῦ Gramme, οἵτινες περικτάνται εἰς τὸ ἀνώτερον μέρος τοῦ σχήματος 9 διὰ δύο καχλιῶν, ὅτε ὡς λέγομεν κοινῶς κλείομεν τὸ κύκλωμα. Ἄν ἤδη θελήσωμεν

να δώσωμεν εἰς τὸν δακτύλιον τὴν αὐτὴν περιστροφικὴν κίνησιν τῶν 900 στροφῶν κατὰ λεπτόν, δοκιμάζομεν σπουδάζειν ἀντίσταν, κινουσαν δύναμιν πρέπει νὰ καταναλώσωμεν, διότι ἤδη παράγεται ἐν τῷ δακτυλίῳ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα μεγίστης ἐντάσεως, τὸ ὁποῖον διέρχεται καὶ διὰ τοῦ λεπτοῦ ἐκ σιδήρου ἀγωγοῦ, ὅστις ἐνώνει τοὺς δύο πόλους τῆς ἡλεκτρομηχανῆς. Τὸ ἡλεκτροικὸν ρεῦμα, εἰς ὃ μετασχηματίζεται ἡ κινουσα δύναμις καὶ τὸ ὁποῖον εἶναι τὸ ἰσοδύναμον τῆς δαπανηθείσης κινητικῆς δυνάμεως, μετασχηματίζεται καὶ τοῦτο εἰς θερμότητα, ἥς ἐλάχιστον μὲν μέρος ἐκφάνεται ἐπὶ τοῦ χαλκίνου ἀγωγοῦ τοῦ δακτυλίου ὡς λίαν ἡλεκτροαγωγοῦ, τὸ δὲ πλεῖστον ἐμφανίζεται ἐπὶ τοῦ σιδηροῦ σύρματος ἐνεκὰ τοῦ σχετικῶς δυσηλεκτροαγωγοῦ αὐτοῦ καὶ τῆς μικρᾶς αὐτοῦ διαμέτρου. Διὰ τοῦτο ὁ σιδηροῦς



Σχῆμα 10.

ἀγωγὸς ἐρυθροπυροῦται, λευκοπυροῦται, ἢ ἂν ᾖ πολὺ λεπτὸς καὶ οὐχὶ πολὺ ἐπιμήκης, τήκεται καὶ ἐξερμίζεται.

Ἄλλ' ἀντὶ νὰ ἐνώσωμεν τοὺς δύο πόλους τῆς ἡλεκτρομηχανῆς διὰ λεπτοῦ ἐκ σιδήρου ἀγωγοῦ, ὃς προσκαρμύσωμεν εἰς τοὺς δύο κοιλίας δύο χαλκίνοὺς ἀγωγοὺς μεγάλης τομῆς, ὅπως μὴ θερμυνθῶσι κατὰ τὴν διόδον τοῦ ρεύματος, συγκοινωνοῦντας διὰ τῶν ἀντιθέτων ἁκρῶν αὐτῶν μετὰ δύο ῥάβδους ἐκ συμπαγοῦς ἁνθρακος, ὧν οἱ ἄξονες κεῖνται ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας. Ἄν θέσωμεν τοὺς δύο ἁνθρακικοὺς εἰς ἐπαφὴν καὶ δώσωμεν εἰς τὸν δακτύλιον τὴν αὐτὴν καὶ ἀνωτέρω περιστροφικὴν κίνησιν, εἴτα δὲ ἀπο-

μακρύνωμεν βαθμυδὸν καὶ κατ' ὀλίγον τοὺς δύο ἄνθρακας ἀπ' ἀλλήλων, βλέπομεν ἀναφκινόμενον μεταξὺ αὐτῶν ζωηρὸν φωτεινὸν τι τόξον, ἐξόχως λαμπρὸν, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται ἐφ' ὅσον ἡ ἀπόστασις τῶν δύο ἄκρων δὲν ὑπερβαίνει χιλιοστὰ τινὰ τοῦ μέτρου. Αὐξανομένης τῆς περιστροφικῆς κινήσεως τοῦ δακτυλίου τῆς ἡλεκτρομηχανῆς καὶ ἡ ἀπόστασις αὕτη αὐξάνει ἅμα δὲ καὶ ἡ ἔντασις τοῦ φωτός.

Κατὰ τὰς ἐρεῦνας τοῦ Despretz, τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς προέρχεται ἐκ τῆς διαπυρώσεως ἀπειρίας λεπτεπιλέπτων μορίων ἀποσπωμένων ἐκ τῶν δύο ἀνθράκων, ἅτινα σχηματίζουν ἄλυσιν λίαν δυσηλεκτρικὴν, ἣτις παρέχουσα μεγίστην ἀντίστασιν εἰς τὸ ἡλεκτρικὸν ρεύμα μετασχηματίζει αὐτὸ, ὡς ἀνωτέρω ὁ σιδηροῦς λεπτὸς ἄγωγος, εἰς θερμότητα καὶ φῶς. Ἡ προβολὴ αὕτη τῶν λεπτοτάτων μορίων γίνεται καὶ ἐκ τῶν δύο πόλων, ἀλλ' ἰδίᾳ ἐκ τοῦ θετικοῦ πρὸς τὸν ἀρνητικὸν πόλον. Ὁ ἄνθραξ, ὁ μὲ τὸν θετικὸν πόλον συγκοινωνῶν, ὁ ἀνώτερος ἐπὶ τοῦ σχήματος 10, θερμαίνεται ἰσχυρότερον τοῦ ἄλλου λευκοπυρούμενος ἐπ' ἀρκετὸν μῆκος, ἐνῶ δὲ τοῦ ἀρνητικοῦ πόλου ἄνθραξ ἐρυθροπυροῦται μέχρις ἐλαχίστης ἀπὸ τοῦ ἄκρου ἀποστάσεως. Τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς δὲν προέρχεται ἐκ τῆς κύσεως τοῦ ἄνθρακος διὰ τοῦτο παράγεται καὶ ἐν τῷ κενῷ· ἀλλ' ἐν τῷ ἀέρι οἱ συμπαγεῖς ἄνθρακες, ἐνεκα τῆς ὑψίστης θερμοκρασίας εἰς ἣν φέρονται, καίονται, καὶ ὁ συγκοινωνῶν μὲ τὸν θετικὸν πόλον κατανεμίζεται δις ταχύτερον τοῦ ἑτέρου.

Ἐνεκα τῆς κατανεμώσεως ταύτης τῶν ἀνθράκων τῆς ἀνίσως γινομένης, σιρικὶ ὅλαι ρυθμιστῶν τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός ἐπενοήθησαν, δι' ὧν οἱ ἄνθρακες πλησιάζουσιν ἀλλήλους αὐτομάτως, ἐφόσον κατανεμίσκονται καὶ ὑπὸ τὴν ἀναλογίαν τοῦ 2 πρὸς τὸ 1, τηροῦσι δὲ πάντοτε τὴν αὐτὴν ἀπ' ἀλλήλων ἀπόστασιν, ἀναλόγως τῆς ἐντάσεως τοῦ ρεύματος.

Τὸ βολταϊκὸν τόξον ὁμοιάζει πρὸς φλόγα τρέμουσαν, ἥς τὸ σχῆμα εἶναι ὡσεὶδὲς ὅταν παράγεται μεταξὺ δύο ἀνθράκων ἀποληγόντων εἰς ἀκτῖνα. Κατὰ τινὰς στιγμὰς ἀναφκίνεται λαμπρὸν τι σημεῖον, ἐκσφενδονιζόμενον ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἄνθρακος εἰς τὸν ἄλλον καὶ παράγον διάττουςάν τινα λάμψιν. Ἐπὶ τῶν ἄκρων τῶν ἀνθράκων ἀναφαίνονται ἐπίσης διάπυρα σφκιρίδια γγ' τετηκότα ὑπὸ τῆς θερμότητος, προσερχόμενα ἐκ τῶν γαιωδῶν οὐσιῶν καὶ ἰδίᾳ ἐξ ὀξυπυριτίου ἐν τῷ ἄνθρακι ἐμπεριεχομένων, ἅτινα κυλίσκονται μέχρι τοῦ ἄκρου τοῦ ἄνθρακος ἀναπηδῶσιν εἰς τὸ ἀντίθετον ἄκρον.

Ὁ θετικὸς ἄνθραξ, οὐ μόνον κατανεμίσκεται ταχύτερον, ἀλλὰ καὶ κυλάσκει σχηματίζων εἰδὸς τι κρατῆρος, ἐκπέμποντος ἀπλετον φῶς, ὁ δὲ ἀρνητικὸς ἄνθραξ κατανεμίσκεται βραδύτερον ἀπολήγων πάντοτε εἰς ἀκτῖνα.

Τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς, τὸ οὕτω μεταξὺ δύο ἀνθράκων παραγόμενον προέρχεται ἐκ τῆς συγκεντρώσεως μεγίστης ποσότητος θερμοκνητικοῦ ἐν χώρῳ

λίαν σμικρῷ. Ἡ δὲ θερμότης αὕτη πηγὴν ἔχει ἢ τὴν καυσὶν ψευδοργύρου ἐν ἡλεκτρικῇ στήλῃ, ἢ τὴν καυσὶν ἄνθρακος ἐν ἀτμομηχανῇ, δι' ἧς τίθεται εἰς κίνησιν ἡ ἡλεκτρομηχανή. Θεωρητικῶς ἡ θερμότης ἡ ἐν τῷ βολταϊκῷ τόξῳ περριγομένη δέον νὰ διαφέρῃ ἐλάχιστον τῆς πρώτης, πρακτικῶς ὅμως ἐλάχιστον μέρος τῆς οὕτως ἐν ἀτμομηχανῇ ἢ ἐν ἡλεκτρικῇ στήλῃ καταναλισκόμενης θερμότητος ἀνκφίνεται εἰς τὸ διὰ τῆς καταναλώσεως αὐτῆς περριγομένον φῶς, διότι ἐν τῇ ἐφαρμογῇ πληθὺς ἄλλων περιστάσεων συντρέχουσι πρὸς ἀπώλειαν μεγάλου μέρους τῆς θερμότητος. Τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς ἔχει μεγίστην ἀνκλογίαν, ὥς πρὸς τὰ ἀποτελέσματα αὐτοῦ μετὰ τὸ ἡλιακὸν φῶς. Ἐν ἔτῃ δὲ ποσότητι φωτισμοῦ ἐμπεριέχει πολὺ ὀλιγωτέρως ἀπὸ τὸ φωταερίον θερμαντικὰς ἀκτῖνας. Οὕτως αἰθουσα φωτιζομένη διαδοχικῶς διὰ φωταερίου, εἴτα δι' ἡλεκτρικοῦ φωτός, εἰς τρόπον ὥστε ὁ φωτισμὸς νὰ ἦναι ὁ αὐτὸς καὶ εἰς τὰς δύο περιστάσεις, θερμαίνεται πολὺ πλείοτερον διὰ τοῦ φωταερίου, ἐλάχιστον δὲ διὰ τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός. Ἐνεκ τούτου τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς θεωρεῖται κοινῶς ψυχρὸν, ἀλλὰ τοῦτο δὲν σημαίνει ὅτι δὲν ἐμπεριέχει θερμαντικὰς ἀκτῖνας, τούναντίον ἢ εἰς τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς συγκεντρουμένη θερμότης εἶναι τοιαύτη, ὥστε τὰ δυστηκτότερα τῶν σωμάτων τήκονται καὶ πολλάκις ἀφίπτανται ἐν αὐτῷ μετὰ μεγίστης εὐκολίας. Ὁ σοφὸς Ἀγγλος φυσικὸς Tyndall συνεκέντρωσε τὰς ἐκ τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός ἐκπεμπομένας θερμαντικὰς ἀκτῖνας, ἀπὸ προηγουμένως περριεβέβηκεν ἀγγεῖον ὑάλινον ἐμπεριέχον πυκνὴν καὶ ἀδιαφανῇ διάλυσιν ἰωδίου, ἣτις κατέπινε πάσης τῆς φωτεινῆς ἀκτῖνας, ἔφηνε δὲ ἐλευθέρως νὰ διέλθωσι τὰς πλείστας τῶν θερμαντικῶν ἀκτίνων. Διὰ τῆς συγκεντρώσεως τῶν σκοτεινῶν τούτων θερμαντικῶν ἀκτίνων ἠδυνήθη ν' ἀνκφλέξῃ ξύλον, ἄνθρακα, κινίαν ψευδοργύρου, σύρμα μηχανησίου καὶ νὰ λευκοπυρώσῃ ἕλασμα λευκοχρύσου, ὅπερ διὰ πρίσματος διορώμενον περριέχετο πλήρες φωτεινὸν φάσμα.

Ἡ ἐντασις τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός διὰ τῶν σημέρι βελτιουμένων δυναμοηλεκτρικῶν μηχανῶν δύναται νὰ ὑπερβῇ πᾶν ὄριον. Οὕτω ἡ ἡλεκτρομηχανή ἡ διὰ τοῦ σχήματος 9 περριστανομένη, ὅταν ὁ δακτύλιος αὐτῆς περριτρεφῇ κατὰ 800 ἕως 900 στροφὰς δύναται νὰ παράξῃ φῶς 500 καὶ ἔτι πλέον μονάδων Carcel.¹ Ὅταν ὅμως αἱ διαστάσεις αὐτῆς αὐξήσωσιν ὥς καὶ ἡ περριτροφικὴ ταχύτης, ἡ ἐντασις τοῦ φωτός ἐξικνεῖται μέχρι δεκακισχιλίων καὶ ἔτι πλέον μονάδων Carcel (τούτέστιν εἰς σύμπαντα

1 Ἡ φωτιστικὴ μονὰς ἣν μεταχειρίζονται ἰδίᾳ ἐν Γαλλίᾳ καὶ ἣτις καλεῖται bec Carcel, εἶναι τὸ φῶς ὅπερ παρέχει λύχνος τοῦ Carcel καίων 42 γραμμάρια καθαροῦ ἐλαίου Colza καθ' ὥραν. Οἱ λαμπτήρες τοῦ φωταερίου τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν ἔχουσι φωτιστικὴν δύναμιν κατὰ τι ἀνωτέραν μιᾶς μονάδος τοῦ Carcel.

Οἱ Ἀγγλοὶ μεταχειρίζονται ὡς φωτιστικὴν μονάδα τὸ candle, ἥτοι τὸ φῶς τὸ παραγόμενον ὑπὸ λαμπάδος ἐκ σπέρματος κήτου καὶ καταναλίσκον 7)8 τοῦ γραμμαρίου καθ' ὥραν. Μία μονὰς Carcel ἰσοδυναμεῖ πρὸς 7 1)2 Candle περριπου.

τὸν ἀνὰ τὰς ὁδοὺς τῆς πόλεως Ἀθηνῶν δημόσιον φωτισμὸν συγκεν-
 τρωθέντα εἰς ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον. Τὰ ἰσχυρὰ ταῦτα φῶτα χρησι-
 μεύουσι πρὸς φωτισμὸν μεγάλων ἔργων ἐν καιρῷ νυκτός ἢ καὶ μεγά-
 λων πλυττειῶν ὡς ἐν Λονδίνῳ πρό τινων μηνῶν, ἢ εἰς τοὺς φάρους πρὸς
 ὁδηγίαν τῶν νυκτιλλομένων ἢ ἐν καιρῷ πολέμου ἕκ τε τῶν πολεμικῶν
 πλοίων, τῶν φρουρίων ἢ τῶν στρατοπέδων, πρὸς κατόπτεισιν τοῦ ἐχθροῦ
 ἐν καιρῷ νυκτός. Καὶ διὰ μὲν τὰς δύο πρώτας περιστάσεις ἀπαιτεῖται
 μόνον ῥυθμιστής, ὅστις νὰ κανονίζῃ αὐτομάτως τὴν ἀπόστασιν τῶν ἀν-
 θράκων ἐφόσον οὗτοι κατανακλίσκονται, ἀφίεται δὲ τὸ φῶς γυμνὸν μὲν
 ἐντελῶς, ὅταν πρόκηται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς φωτισμὸν μεγάλων δημοσίων
 ἔργων, οἷον εἰς ναυπηγεῖα, εἰς βιομηχανικὰ καταστήματα, ἢ περιβάλλεται
 διὰ γαλακτώδους ἡμιδιαφανοῦς σφαίρας, πρὸς διασκεδασμὸν τοῦ φωτός
 κατὰ τὸν φωτισμὸν τῶν πόλεων, ταυτ' ὅπερ μειώνει σπουδαίως τὴν ἐντασιν
 αὐτοῦ.

Ἐν τῇ ἐφαρμογῇ τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός εἰς τοὺς φάρους ἀπαιτεῖται
 ῥυθμιστής, ὅστις οὐ μόνον κανονίζει αὐτομάτως τὴν σχετικὴν τῶν ἀν-
 θράκων ἀπόστασιν, ἀλλὰ τηρεῖ πάντοτε τὴν φωτεινὴν ἐστίναν εἰς τὸ
 αὐτὸ σημεῖον, τουτέστιν εἰς τὴν ἐστίναν τῆς ὀπτικῆς συσκευῆς, δι' ἧς τὸ
 πλεῖστον μέρος τῶν ἐκ τῆς φωτεινῆς ἐστίας ἐκπορευομένων φωτεινῶν
 ἀκτίνων μεταβάλλεται εἰς δέσμην παραλλήλων ἀκτίνων, ἐξικνουμένων
 οὕτως εἰς μεγίστην ἀπὸ τοῦ φάρου ἀπόστασιν.

Ἐν δὲ τῇ πολεμικῇ ἐφαρμογῇ τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός ὁ αὐτομάτως λει-
 τουργῶν ῥυθμιστής ἐγκτελείφθη ἀντικατασταθεὶς διὰ χειραινήτου, διότι
 ὁ μὲν φωτισμὸς ἐν τῇ περιστάσει ταύτῃ οὐδέποτε εἶναι διαρκής, ὁ δὲ διηνεκῶς
 κανονίζων τὸν προβολέα, δι' οὗ ἡ φωτεινὴ δέσμη διευθύνεται εἰς ὠρεγμένα
 σημεῖα, δύναται νὰ τηρῇ τοὺς ἀνθράκους εἰς τὴν ἀπαιτούμενην ἀπ' ἀλλή-
 λων ἀπόστασιν.

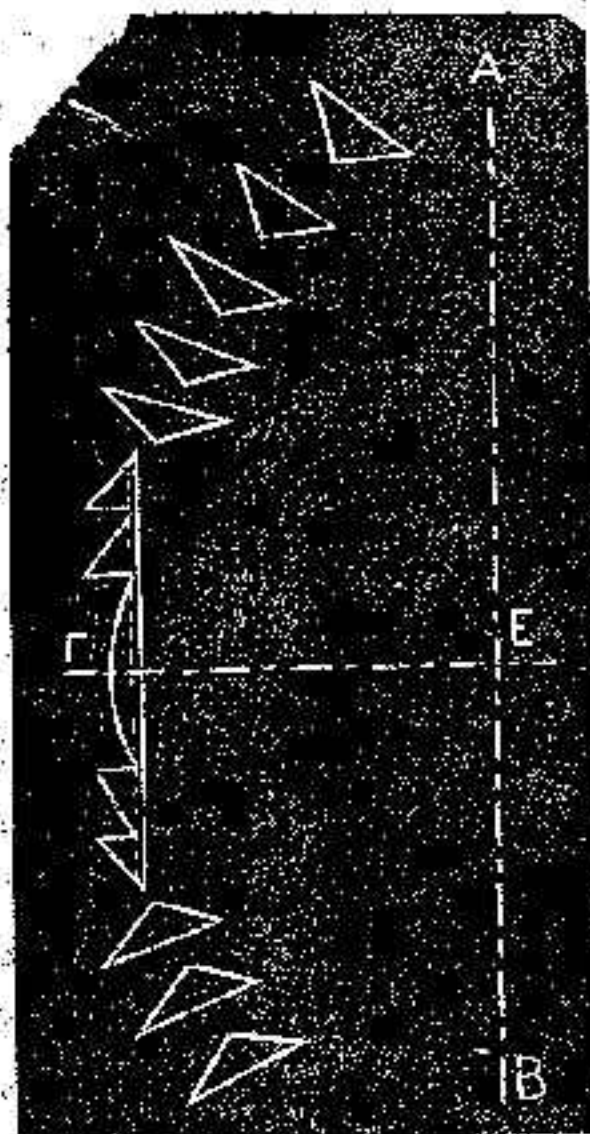
Ἡ ὀπτικὴ συσκευὴ τὴν ὁποῖαν μεταχειρίζονται εἰς τοὺς φάρους σκοπὸν
 ἔχει, ὡς εἶδομεν ἄνωτέρω, νὰ καταστήτῃ παραλλήλους τὰς πλείστας τῶν
 ἀκτίνων, ἃς ἐκπέμπει ἡ φωτεινὴ ἐστία, αἵτινες ἄνευ αὐτῆς θὰ ἐχάνοντο
 αἱ μὲν πρὸς τὸν οὐρανὸν αἱ δὲ θὰ ἐφώτιζον ἀνωφελῶς τὰ γειτνιαζόντα
 πρὸς τὸν φάρον σημεῖα.

Ἐκ τῶν ἐκ τῆς φωτεινῆς ἐστίας ἐκπεμπομένων ἀκτίνων, αἱ μὲν πρὸς
 τὸν ὀρίζοντα βλίνουσιν δὲν ἔχουσιν ἀνάγκην ἀποκλίσεως, τούτωντιον πᾶσαι
 αἱ λοιπαὶ δέον νὰ ὑποστώσιν ἀπόκλινιν ἐπὶ τοσοῦτον μεγαλητέραν ἐφ' ὅσον
 ἡ γωνία, ἣν σχηματίζουν μετὰ τὸν ὀριζόντιον ἐπίπεδον, εἶναι μεγαλητέρα.

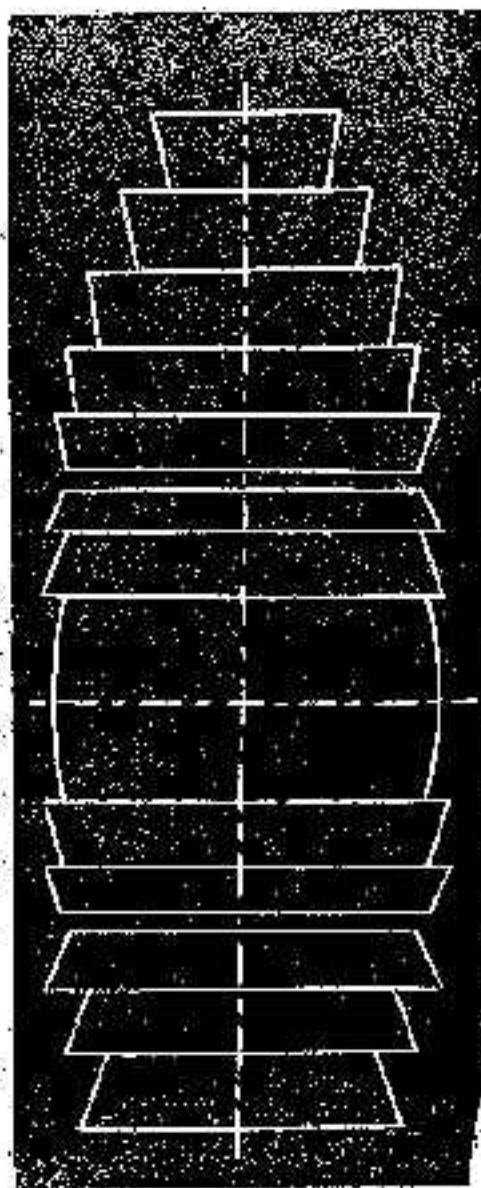
Ἡ ἀπόκλισις αὕτη μέχρι μὲν γωνίας 40^0 κατορθοῦται διὰ κλιμακωτοῦ
 φακοῦ, εἰς οὗ τὴν κυρίαν ἐστίναν τίθεται ἡ φωτεινὴ ἐστία, πέραν δὲ τῆς
 γωνίας ταύτης γίνεται χρῆσις τριγωνικῶν πρισμάτων, ἐν οἷς αἱ ὀπτικαὶ

ἄκτινες ἀφιστάμεναι τὴν ὀλικὴν ἀντανάκλασιν, βλίνουσιν εἴτε παρὰλλήλως ταῖς λοιπαῖς καὶ τῷ ὁρίζοντίῳ ἐπιπέδῳ.

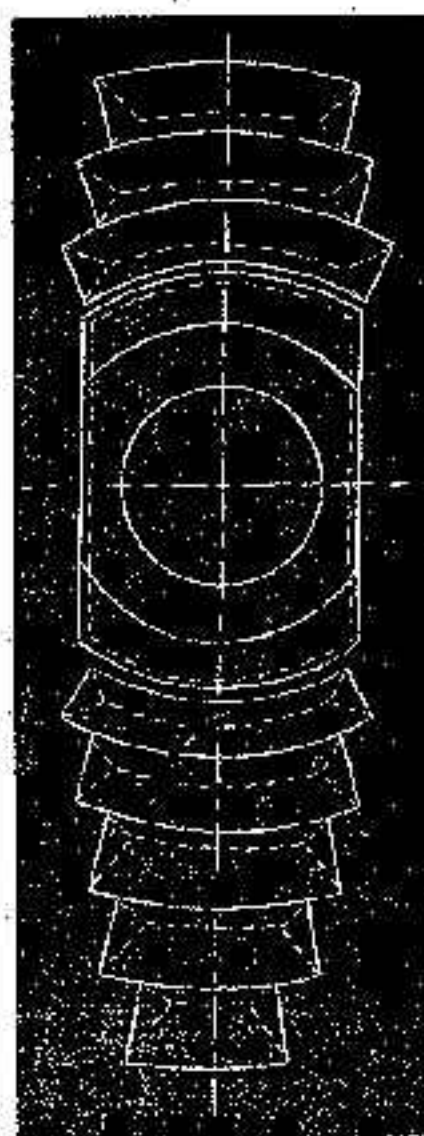
Τὸ σχῆμα 11. περιστῆ τομὴν τοιαύτης ὀπτικῆς συσκευῆς, ὑπολογισθεῖσιν οὕτως ὥστε νὰ καθίσταται τὰς ἄκτινας παρὰλλήλους τῷ ὁρίζοντίῳ ἐπιπέδῳ. Ἄν τὸ σχῆμα τοῦτο νοήσωμεν περιστρεφόμενον περὶ τὸν ἄξονα ΑΒ, οὕτως ὥστε ἕκαστον τῶν σημείων αὐτοῦ νὰ διηγράφῃ περιφέρειαν κύκλου, οὕτως τὸ ἐπίπεδον νὰ ᾖ καὶ κάθετον ἐπὶ τὸν ἄξονα, θέλει παρὰλλῃ στερεὸν τι ἐκ πολλῶν κυκλικῶν δακτυλίων συγκείμενον. (σχ. 12). Ἄν τὸ στερεὸν τοῦτο κατασκευασθῇ ἐξ ὕαλου διαφανοῦς καὶ ὁμογενοῦς ἐν τῇ ἐστίῃ δὲ Η τεθῇ ἰσχυρόν τι ἡλεκτρικὸν φῶς, αἱ ἄκτινες αἱ ἐπὶ τῆς ὀπτικῆς συσκευῆς προσπίπτουσιν· θὰ καταστῶσι παρὰλληλοι ἐν τῷ κατα-



Σχῆμα 11.



Σχῆμα 12.



Σχῆμα 13.

κορύφῳ ἐπιπέδῳ ἀλλὰ θὰ βλίνωσιν ἀφιστάμεναι ἐν τῷ ὁρίζοντίῳ, φωτίζουσαι πρὸς πάντα τὰ σημεία τοῦ ὁρίζοντος.

Ἄν τοῦτον τὸ αὐτὸ σχῆμα περιστραφῇ περὶ τὴν εὐθεῖαν ΓΕ, θὰ σχηματισθῇ φακὸς κλιμακωτὸς περιβεβλημένος διὰ πάντε δακτυλίων, (σχ. 13) δι' οὗ αἱ ἐπ' αὐτοῦ προσπίπτουσιν ἄκτινες καθίστανται παρὰλληλοι καὶ ἐν τῷ ὁρίζοντίῳ καὶ ἐν τῷ κατακορύφῳ ἐπιπέδῳ. Ἄν ἐπὶ τῶν ἐδρῶν πρίσματος ὀρθοῦ βρασιεξαγώνου τοποθετηθῶσιν ἐξ τοιαύτης ὀπτικῆς συσκευῆς, ἔχουσιν πᾶσαι τὴν κυρίαν αὐτῶν ἐστίαν εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον, εἰς τὴν κοινὴν δὲ τούτων ἐστίαν τεθῇ ἡλεκτρικὸν φῶς, θὰ σχηματισθῶσιν ἐξ κυλινδρικοῦ δέσμαι βλίνουσιν πρὸς ἕξ σημεία τοῦ ὁρίζοντος.

Φάρος τις πύει τοῦ νὰ ἦναι ὁρατὸς ἢ ἔνεκα τῆς ἐξασθενήσεως τῶν φωτεινῶν ἀκτίνων ἢ ἔνεκα τῆς σφαιρικότητος τῆς γῆς. Οἱ φάροι οἱ ἔχοντες ἠλεκτρικὸν φῶς ὡς φωτεινὴν ἐστίαν, ἐκλείπουν μόνον ἔνεκα τῆς σφαιρικότητος τῆς γῆς, ἢ δὲ ἀπόστασις, καθ' ἣν ἠλεκτρικὸς φάρος εἶναι ὁρατὸς, αὐξάνει ὅταν τὸ ὕψος τῆς φωτεινῆς ἐστίας ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης γίνεται μεγαλύτερον. Ἡ ἀπόστασις αὕτη προσδιορίζεται διὰ τοῦ μήκους τῆς ἐφαπτομένης τῆς ἀγομένης ἐκ τῆς φωτεινῆς ἐστίας ἐπὶ τὴν ἀτμοσφαιρικὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς, παρκατεινομένης μέχρι τοῦ ὀφθαλμοῦ τοῦ παρκτηρητοῦ, ὅστις ὑποτίθεται εὐρισκόμενος μᾶλλον ἢ ἥττον ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης.

Ἡ ἐφαπτομένη αὕτη δὲν εἶναι εὐθεῖα γραμμὴ, διότι αἱ ὀπτικαὶ ἀκτῖνες προσπίπτουσιν λίαν πληγίως ἐπὶ στρωμάτων ἀέρος διαφόρου πυκνότητος καὶ θλώμεναι καθίστανται τὴν ἐφαπτομένην ταύτην γραμμὴν καμπύλην, καὶ τὸ κοῖλον εἶναι ἐστραμμένον πρὸς τὴν θάλασσαν καὶ αὐξάνουσι τὸ μέγεθος αὐτῆς.

Ὁ τύπος δι' οὗ ἡ ἀπόστασις αὕτη εὐρίσκεται εἶναι ὁ ἑξῆς:

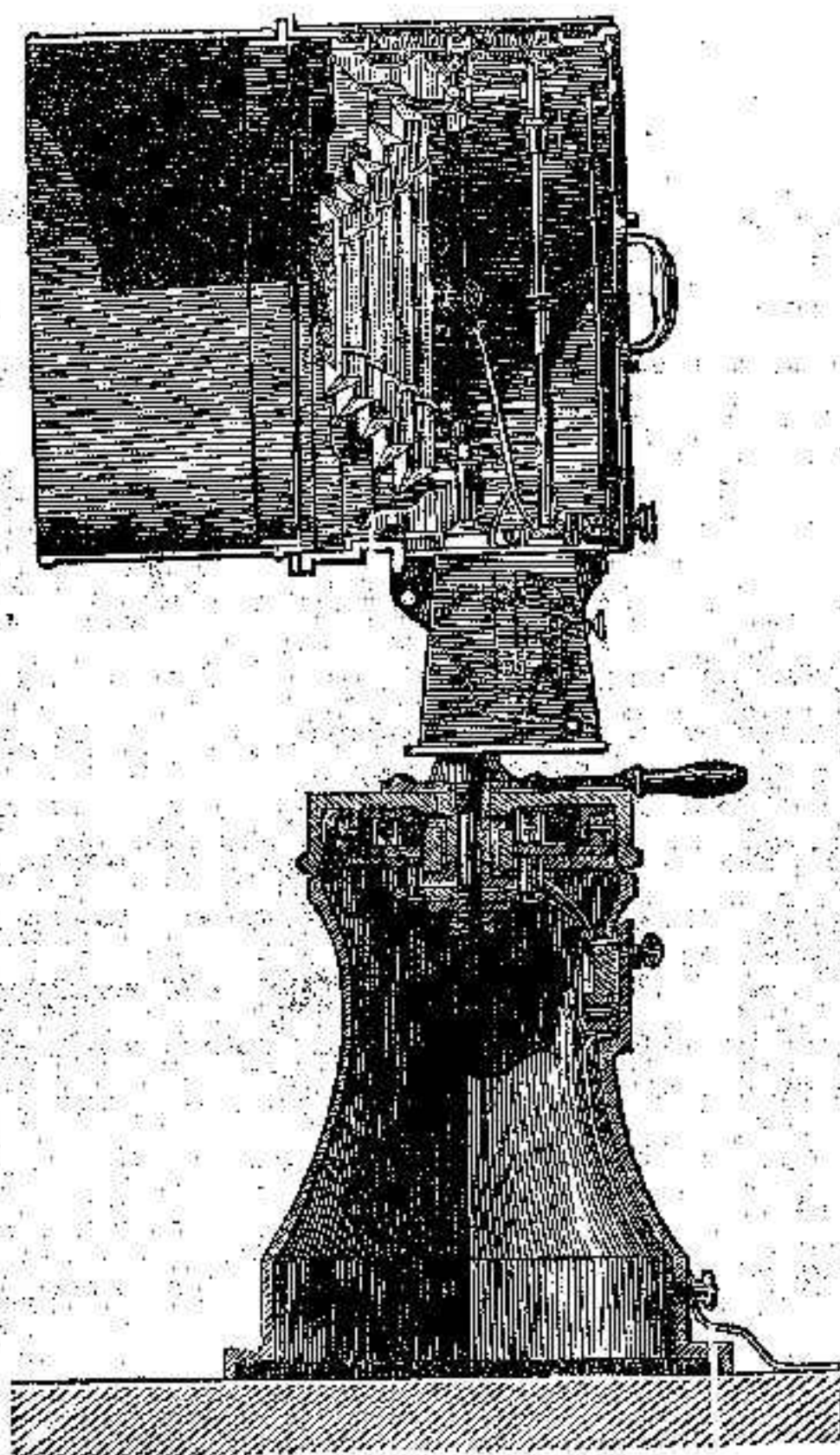
$$\Delta = \sqrt{\frac{\Lambda \times \Pi}{0,42}}$$

ἔνθα Λ μὲν παριστᾷ τὴν ἀκτῖνα τῆς γῆς, καὶ Π τὸ ὕψος τοῦ φάρου ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης. Ὁ ἀριθμὸς 0,42 εἶναι συντελεστὴς προσερχόμενος ἐκ τῆς διαθλαστικότητος τῆς ἀτμοσφαιρῆς. Οὕτω φάρος ὕψους 100 μέτρων καθίσταται ἔτι ὁρατὸς εἰς ἀπόστασιν 25 περίπου μιλίων, ὅταν ὁ ὀφθαλμὸς τοῦ παρκτηρητοῦ καίται 3 μόνον μέτρα ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, καὶ εἰς 30 μιλίων ἀπόστασιν ὅταν ὁ παρκτηρητὴς ἀνέλθῃ εἰς 20 μέτρα ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν αὐτῆς. Ἐκ τούτου καταφαίνεται ὅτι ἡ ἀπόστασις αὐξάνει ἐφόσον ὁ φάρος ὑψοῦται ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς θαλάσσης, ἀλλὰ τοῦτο δὲν εἶναι κατ' ὀρθὴν εἰμὴ μέχρι ορίου τινός. Ὅπως αὐξήθῃ ἡ ἀπόστασις αὕτη οἱ Sautter et Lemonnier ἐποίησαν τροποποιήσιν τινα εἰς τὴν ὀπτικὴν συσκευὴν, ἥτις ἐξετίθετο ἐν τῷ Μεγάρῳ τῆς Ἐκθέσεως. Ἀνωθεν τοῦ φάρου τίθεται κλιμακωτὸς φακὸς ὀριζοντίως, ὅστις ἐκπέμπει κατακορύφως πρὸς τὰ ἄνω δέσμην ἀκτίνων ἀνιοῦσαν εἰς παρμεγίστον ὕψος καὶ φωτίζουσιν τὰ νέφη ἢ τὸν ἐν τῇ ἀτμοσφαιρῇ ἀτμὸν ὕδατος. Αἱ οὕτως ἀνιοῦσαι ἀκτῖνες καθίστανται ὁραταὶ εἰς παρμεγίστην ἀπόστασιν καὶ κατ' αὐτάς τὰς ὀμιχλώδεις νύκτας. Τοιοῦτος φάρος τοποθετεῖται ἤδη ἐν τῇ Ἀζοφικῇ θαλάσσει πρὸς ὁδηγίαν τῶν πλεόντων κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῆς Βερδιάνσκης.

Παραμφερὴς πρὸς τὴν χρῆσιν τοῦ ἠλεκτρικοῦ φωτός εἰς τοὺς φάρους, τυγχάνει καὶ ἡ ἐφαρμογὴ αὐτοῦ ἐπὶ τῶν πολεμικῶν πλοίων, ἐπὶ τῶν φρουρίων καὶ τῶν στρατοπέδων, πρὸς κατόπτειν.

Ἐν τῇ περιστάσει ταύτῃ πλεῖσται τῶν ἐκ τῆς φωτεινῆς ἐστίας ἐκ-

πεμπομένων ακτίνων, δέον νὰ σχηματίσῃσι δέσμην κυλινδρικήν παραλλήλων ακτίνων, ἥς ἡ διεύθυνσις νὰ μεταβάλληται εὐχερῶς κατὰ βούλησιν τοῦ πειρωμένου (σχ. 14). Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις προβολέως συγκειμένου ἐκ τυμπάνου κυλινδρικοῦ, ἐν ᾧ τίθεται κλιμακωτὸς φακὸς (σχ. 13), προερχόμενος ἐκ τῆς περιστροφῆς τοῦ σχήματος 11 περὶ τὸν ἄξονα ΓΕ. Ὅπισθεν ὑπάρχει θυρίς δι' ἧς εἰσάγεται ὁ ἠλεκτρικὸς λύχνος. Ἡ ὅλη συσκευὴ φέρεται ἐπὶ βήθρου, ἐφ' οὗ ὁ προβολεὺς δύναται νὰ στραφῇ εὐχερῶς οὐ



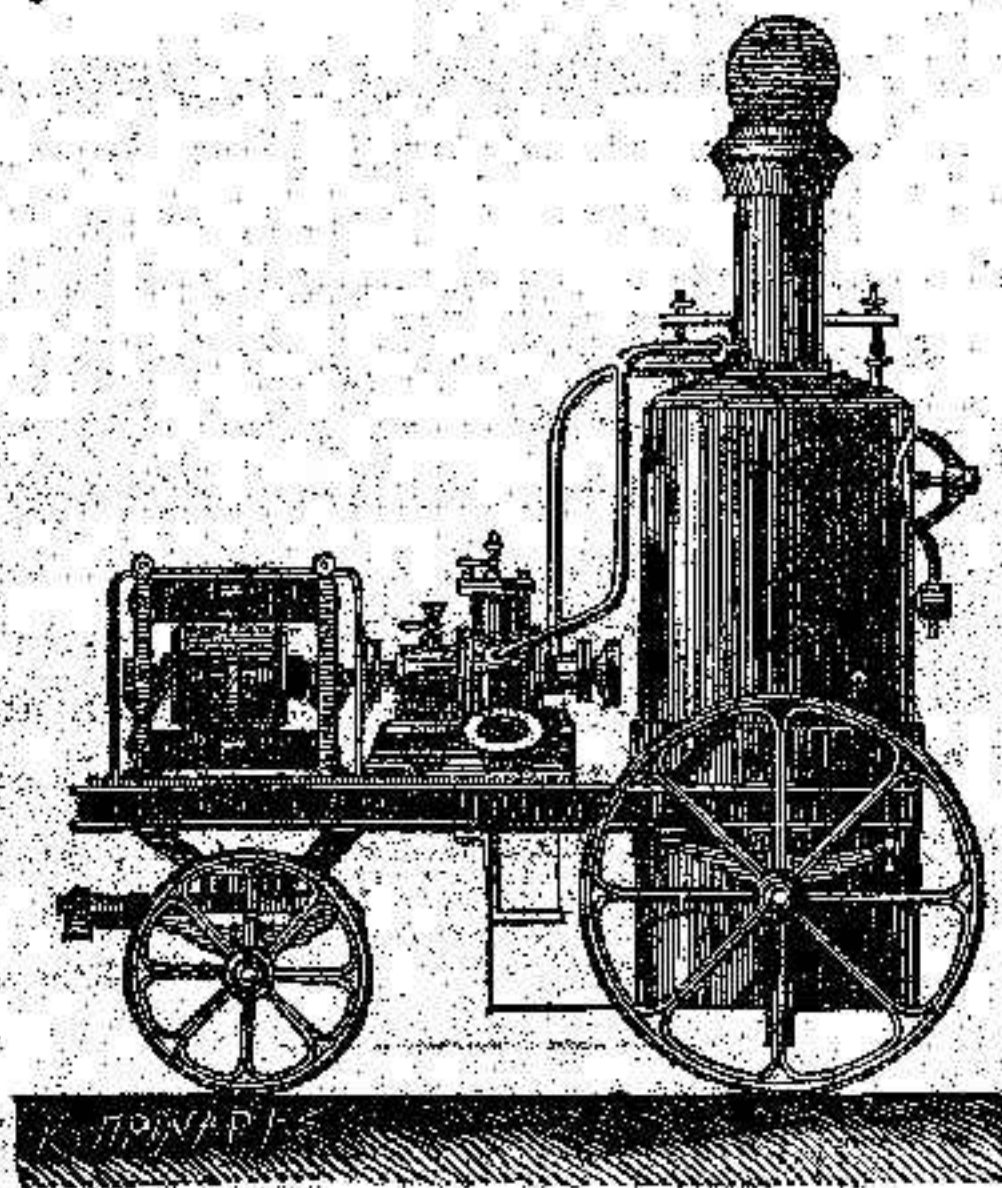
Σχῆμα 14.

μόνον περὶ κατακόρυφον ἄξονα, ἀλλὰ καὶ περὶ ὀριζόντιον ἄνευ διακοπῆς τοῦ ρεύματος. Ὅταν ἡ φωτεινὴ ἐστὶς εὐρίσκεται ἐπὶ τῆς κυρίας ἐστῆς τοῦ κλιμακωτοῦ φακοῦ ἡ δέσμη εἶναι κυλινδρική, τοῦναντίον ὅταν ἡ φωτεινὴ ἐστὶς πληκίστη ἢ ἀπομακρύνηται τοῦ φακοῦ, κινουμένη ἐπὶ τοῦ κυρίου ἄξονος, ἡ δέσμη γίνεται ἀποκλίνουσα ἢ συγκλίνουσα. Ἡ κίνησις αὕτη μεταδίδεται εὐχερῶς εἰς τὴν φωτεινὴν ἐστῆα διὰ κοιλίου πρὸς τὸ κατώτερον μέρος τοῦ τυμπάνου ὑπάρχοντος.

εἶσι μᾶλλον μεμακρυσμένα τοῦ σημείου Ο. Ἀλλ' ἕνεκ τῆς διαθλάσεως, ἣν ὑφίστανται κατὰ τὴν ἐξοδὸν ἐκ τῆς δευτέρας σφαιρικῆς ἐπιφανείας Μ'Ο'Ν', αἱ ἀκτῖνες σχηματίζουσι δέσμην κυλινδρικήν.

Τοιοῦτος ἐν συντόμῳ ὁ ἀριστερὸς τῶν προβολέων τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός διὰ τὴν εἰδικὴν ταύτην περίστασιν, ὅστις ἔκειτο ἐν τῷ Μεγάλῳ τῆς Ἐκθέσεως ὑπὸ διάφορα μεγέθη, καὶ ἦν παρεδέχθη καὶ αὐτὴ ἡ Ἀγγλία.

Τῶν αὐτῶν ἐπίσης προβολέων γίνεται χρῆσις καὶ εἰς τὰς κατὰ ξηρὰν στρατιωτικὰς κατοπεύσεις, ἀλλ' ἐν τῇ περιστάσει ταύτῃ σύμπαν τὸ σύστημα, ἢ τε κινήτριος ἀτμομηχανὴ καὶ ἡ ἡλεκτρομηχανὴ τοῦ Gramme, δεόν νὰ ᾖσιν εὐμετακόμιστον καὶ νὰ κατέχωσιν ὅσον ἔνεστι μικρότερον χώρον. Πρὸς τοῦτο, ἐπὶ σιδηροῦ ἄρματος συρομένου εὐχερῶς ὑπὸ δύο κα-



Σχῆμα 16.

λῶν ἵππων, τοποθετεῖται ἀτμολέβης συστήματος Field (σχ. 16) με διπλοῦς κύλους, δυνάμενος νὰ προέξῃ ἀτμὸν ἐν μικρῷ χρονικῷ διαστήματι 20 περίπου λεπτῶν τῆς ὥρας. Ἐν τῷ μέτῳ τίθεται ἡ κινήτριος μηχανή, ἥτις συνήθως εἶναι τρικύλινδρος μηχανὴ συστήματος Brotherhood, ἐκ τοῦ ἄλλου δὲ μέρους συμμετρικῶς πρὸς τὸν λέβητα, κεῖται ἡ ἡλεκτρομηχανὴ συνδεδεμένη διὰ διπλοῦ καλωδίου με τὸν προβολέα τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτός.

Διὰ μηχανῆς τοῦ Gramme, παρεχούσης φῶς ἐντάσεως 2500 μονάδων Gaeel, προβολεὺς τοῦ Mangin καθιστᾷ δραστὰς εἰς παρετηρητὴν ἱστάμενον πλησίον τοῦ προβολέως, ομάδας στρατιωτῶν, οἰκίας, ἄρματα κείμενα

εἰς ἀπόστασιν πεντακιτηλίων μέτρων. Ἄν δ' περικτηρητῆς εὐρίσκειται μεταξὺ τῆς φωτιστικῆς συσκευῆς καὶ τῶν φωτιζομένων ἀντικειμένων, διακρίνει τοιαῦτα κείμενα καὶ εἰς ἔτι μεγαλητέραν ἀπὸ τοῦ προβολέως ἀπόστασιν.

Διὰ ἔτι μεγαλητέρων ἡλεκτρομηχανῶν Gramme καὶ διὰ προβολέως Mangin 90 ὑπερκομέτρων διαμέτρου, ὅτε ἡ ἔντασις τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτὸς ἀνέρχεται εἰς 4500 μονάδας Caisel, κατέστησαν ὁρατὰ εὐκρινῶς κτίρια μέχρις ἀποστάσεως δεκακιτηλίων μέτρων. Τέλος φάρος πρωτοπαγῆς, φέρων ὡς φωτεινὴν ἐστίν ἡλεκτρικὸν φῶς ἐκ τῶν ἰσχυροτάτων καὶ ὑποτιθέμενος εἰς τοιοῦτον ὕψος, ὥστε ἡ ὁρασις νὰ μὴ παρεμποδίζεται ὑπὸ τῆς σφαιρικότητος τῆς γῆς, καθίσταται ὁρατὸς μέχρις ἀποστάσεως 150 νηυτικῶν μιλίων.

Εἰς πάσας τὰς ἐκτεθείσας ἐφαρμογὰς τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτὸς, γίνεται ἰδίᾳ χρῆσις αὐτοῦ ἕνεκα τῆς πρωτίστης ιδιότητος, ἣν ἰδίᾳ τὸ φῶς τοῦτο κέκτηται, τουτέστιν ἕνεκα τῆς μεγίστης αὐτοῦ ἐντάσεως, ἥτις ὑπερβαίνει πᾶν ὄριον καὶ παράγεται διὰ φωτεινῆς ἐστὶς κατεχούσης ἐλάχιστον χώρον. Ἀλλὰ πρὸς φωτισμὸν μεγάλων ἐκτάσεων, οἷον πόλεων κτλ. τὸ ἡλεκτρικὸν φῶς δὲν δύναται νὰ χρησιμεύῃ ὑπὸ τὴν μορφήν μοναδικῆς ἰσχυρᾶς ἐστὶς, ἀλλὰ δεῖν νὰ κατατμηθῇ καὶ νὰ υποδικαιρευθῇ, ὅπως διανεμηθῇ εἰς πολλὰ σημεῖα καὶ φωτίζει ὅσον ἔνεστιν ὁμοιομερῶς πᾶντα τὰ μέρη τῆς ἐκτάσεως, ἥτις πρόκειται νὰ φωτισθῇ. Τὸ ζήτημα τοῦτο, τῆς υποδικιρέσεως τοῦ ἡλεκτρικοῦ φωτὸς, ἀπησχόλησεν ἐπὶ πολὺν χρόνον πληθὺν ἐπιστημόνων, καὶ σήμερον ἔτι δὲν δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν ὅτι ἐλύθη τελείως καὶ πρακτικῶς. Οὐχ ἦττον ἐν τῇ Ἐκθέσει ὑπάρχον συστήματα ἀρκούντως τέλεια καὶ ἐφαρμόσιμα, εἰς ὧν τὴν περιγραφὴν θὰ μεταβῶμεν πρόσεχῶς.

Τ. Α. Ἀργυρόπουλος.

ΤΟ ΠΑΓΩΤΟΝ ΤΗΣ ΒΑΣΙΛΙΣΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ Δ'. *

ΔΥΟ ΕΥΤΥΧΙΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΩΣ.

Μία ἐβδομάς παρήλθε.

Ἡ Καικιλία μετὰ σπουδαίαν κρίσιν, εὐρίσκειτο εἰς τὸ στάδιον τῆς ἀνταρρώσεως, ἐξηκολούθει δὲ πάντοτε προσφερομένη πρὸς τὸν Βροῦτον ἀγερώχως, καίτοι οὗτος ἐδείκνυε πρὸς αὐτὴν ἐνδιαφέρον καὶ οἶκτον. Οὐχ ἦττον τὸν συνεπάθησεν ὁ κόμης, ὅστις τῷ ἐπρομήθευσε δύο πελάτας ἐκ τῆς αὐλῆς, καὶ νυδρόκησε μάλιστα νὰ τῷ ἐπιδείξῃ καὶ τὴν προτομὴν τῆς μυ-

* "Id. σελ. 886.