



ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΟΙ Κ. Κ.

Η. ΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ, Π. ΖΑΧΑΡΙΑΣ, Κ. ΚΤΕΝΑΣ, Δ. ΦΟΥΝΤΟΥΛΗΣ

ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΣ Α. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ



Ετος ΙΖ'.

ΑΘΗΝΑΙ, ΜΑΪΟΣ 1916

Αριθ. 5.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

“Η ήλεκτρική βιομηχανία της Γερμανίας, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Μαθηματική απόδειξης της κοσμογονίας των άρχαιών απόμετρών, Α. Καραγαννίδου.

Η φωτογραφική βιομηχανία, Α. Σ. Σκιντζοπούλου. Κίνησης του λιμένος Πειραιώς, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Έπιστημονικά νέα, Α. Σ. Σκιντζοπούλου.

Βιβλιοκρισία, Δ. Τσακαλώτου.

Η ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΗΣ ΓΕΡΜΑΝΙΑΣ

“Η ήλεκτρική βιομηχανία έχει τὴν μᾶλλον ἔξεχουσαν θέσιν μεταξὺ τῶν Γερμανικῶν ἐπιχειρήσεων. Ἀπὸ τοῦ 1900 μέχοι τοῦ 1912 τὰ ἡμερομίσθια τῆς βιομηχανίας ταύτης ηὗησαν κατὰ 40 %, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν ἐργατῶν ὑπερετιπλασιάσθη. Ἐκ τῶν 192714 ἐργατῶν τοῦ 1912 οἱ 9655 εἰργάζοντο πρὸς παραγωγὴν ἡλεκτρικοῦ ρεύματος, 43587 εἰς ἐγκαταστάσεις ἡλεκτρικάς καὶ 139472 εἰς κατασκευὴν ἡλεκτρικοῦ ὑλικοῦ, μέγα μέρος τοῦ ὅποιου ἔξήθη εἰς τὸ ἔξωτερον τῆς χώρας. Λεπτομερεστέρας πληροφορίας δίδει ὁ ἔξης πίναξ.

Τοιαύτη ἀνάπτυξις δὲν παρατηρεῖται εἰς καμίαν ἄλλην Γερμανικὴν βιομηχανίαν. Κατὰ τὰς ἐπισήμους στατιστικάς, ἐντὸς δωδεκαετίας, ἀπὸ τοῦ 1893 μέχοι τοῦ 1907, ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐργατῶν εἰς τὰς ἄλλας βιομηχανίας τῆς χώρας ηὗησε κατὰ 37 % ἐνῷ, ὃς ἐκ τοῦ ἀνωτέρῳ πίνακος βλέπομεν, ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐργατῶν τῆς ήλεκτρικῆς βιομηχανίας ἐντὸς δωδεκαετίας ἐπίσης (1900-1912) ηὗησε κατὰ 310 %.

Ἡ τελευταία ἔτησία ἔκθεσις τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς Allgemeine Elektricitäts Gesellschaft παρέχει ἐνδιαφερούσας πληροφορίας περὶ τῆς λειτουργίας τῆς ἴσχυροτάτης ταύτης Ἐταιρίας κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος τοῦ πολέμου. Μεθ' ὅλην τὴν ὑψώσιν τῆς τιμῆς τῶν πρώτων ὑλῶν, τὰ κέρδη τῆς Ἐταιρίας ὑπῆρχαν οημαντικά ὡς ἐκ τῶν σχετικῶν πρὸς τὸν πόλεμον ἐφασιῶν τὰς δοπίας ἡ Ἐταιρία ἀνέλαβεν, ἐγκαταστάσεων λ.χ. φωτισμοῦ καὶ κινήσεως εἰς μηχανικά καὶ χημικά ἐργοστάσια πολεμικοῦ ὑλικοῦ ὡς καὶ τῆς νέας βιομηχανίας τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀξώτου. Οὕτως ἡ Ἐταιρία Elektro-Nitrum ἀνέθηκεν εἰς τὴν Allgemeine τὴν ἐγκατάστασιν δύο ἐργοστάσιον παραγωγῆς νιτρικοῦ δέξεος, ἡ δὲ Elektrowerke Gesellschaft τὴν ἐγκατάστασιν ἐνὸς ἐργοστασίου δυνάμεως 185000 χιλιοβάττων. Τέλος ἡ Bayrische Stickstoff Gesellschaft συνέδεσε διὰ γραμμῆς ὑψηλῆς τάσεως τὰ χημικὰ ἐργοστάσια τῆς μὲ τὸ ἐργοστάσιον κινητήριον δυνάμεως τῆς Allgemeine.

Τὰ ἀκαθάριστα κέρδη τῆς χοήσεως 1914-1915 ἀνήλθον εἰς 30884711 μάρκα ἔναντι 22651688 μάρκων τοῦ προηγούμενον ἔτους. Ως ἀποθεματικὸν πολέμου ἐκρατήθησαν ἐκ τῶν ἀνωτέρω κερδῶν 4612414 μάρκα. Μετά τινας ἄλλας κρατήσεις ἀπέμεινε διαθέσιμον ποσὸν 21298115

Έτος	Ἐπιχειρήσεις	Ἐργάται	Μισθὸς μαρκ	Μονάς μισθού
1900	2007	61578	68964000	1120
1902	2261	53809	63839000	1186
1904	2481	68385	82169000	1201
1906	2892	94472	121352000	1284
1908	3473	108472	158516000	1461
1910	4101	142535	212113000	1488
1912	5082	192714	298348000	1548

μάρκων έναντι 18892640 μάρκων τοῦ προηγούμενου έτους. Τὸ μέρισμα δρισθὲν πρὸς 11% ἀπερδρόφησε 17050000 μάρκα. Τὸ διπλοὶ πον διενεμήθη εἰς ταμείον συντάξεων (1500000) εἰς ποσοστὰ ὑπαλλήλων (1500000) καὶ εἰς ἀμοιβὴν τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου (542500). 'Υπὸ τοιούτους δρους εἰν' εὐνόητον δι τοῖς πονοις Allgemeine, παρὰ τὴν πολεμικὴν ἀνωμαλίαν, διατηροῦνται σταθεραὶ εἰς τὰ 220. 'Ἐν τούτοις δὲν δύναται τις ν' ἀρνηθῆ τὴν σχετικὴν ἐπίδρασιν τοῦ πολέμου ἐπὶ τῶν ἐπιχειρήσεων τῆς Ἐταιρίας δι ταν λάβῃ ν' δψει του δι τοῦ πολέμου τὸ μέρισμα ἔφθασεν εἰς 14%.

'Η Ἡλεκτρικὴ Ἐταιρία τοῦ Βερολίνου, ἡ δοποία εἶναι παράρτημα σχεδὸν τῆς Algemeine ἐκέρδησε κατὰ τὸ 1914-1915 19854223 μάρκα έναντι 23281407 τοῦ προηγούμενου έτους. 'Η πώλησις ρεύματος κατῆλθεν ἀπὸ 267589125 ὕριαίων χιλιοβάττων εἰς 252762233, ἡ δὲ μέση τιμὴ τοῦ ὕριαίων χιλιοβάττου ὑψώθη ἀπὸ 16,65 εἰς 18 λεπτά. Τὸ καθαρὸν κέρδος ἀνῆλθεν εἰς 8532852 μάρκα καὶ τὸ μέρισμα ὕρισθη εἰς 9%, ἀντὶ 12%, τοῦ προηγούμενου έτους. 'Ἐκ τῶν κερδῶν τῆς Ἐταιρίας 2452563 ἔλαβε δυνάμει τῆς συμβάσεως ὁ Δῆμος τοῦ Βερολίνου.

A. Σ. ΣΚΙΝΤΖΟΠΟΥΛΟΣ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΚΟΣΜΟΓΟΝΙΑΣ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΑΤΟΜΙΣΤΩΝ

Οἱ ἀρχαῖοι ὅπαδοὶ τῆς θεωρίας τῶν ἀτόμων ἔλεγον «γίνεσθαι τοὺς κόσμους οὕτω φέρεσθαι κατ' ἀποτομὴν ἐκ τῆς (τοῦ) ἀπείρου πολλὰ πώματα παντοῖα τοῖς σχήμασιν εἰς μέγα κενόν, ἀπερ ἀδροισθέντα δίνην ἀπεργάζεσθαι μίαν, καὶ ἦν προσκρούντα καὶ παντοδαπῶς κυκλούμενα διακρίνεσθαι χωρὶς τὰ δύμοια πρὸς τὰ δύμοια: ἴσορούπων δὲ διὰ τὸ πλῆθος μηκέτι δυναμένων περιφέρεσθαι, τὰ μὲν λεπτὰ χωρεῖν εἰς τὸ ἔξω κενὸν ὥσπερ διαττόμενα, τὰ δὲ λοιπὰ συμμένειν καὶ περιπλεκόμενα συγκατατρέχειν ἀλλήλοις καὶ ποιεῖν πρῶτον τι σύστημα σφαιροειδές». (Διογ. IX 31). 'Η δὲ κίνησις αὗτη τῶν ἀτόμων τελεῖται «κατὰ τύχην ἢ ὑπὸ ἀνάγκης κατὰ τὴν φιλότητα καὶ τὸ νεῖκος» καὶ δύναται νὰ παραβληθῇ πρὸς τὴν κινητικὴν θεωρίαν τῶν ἀερίων ἐν γένει.

'Ἐν τοῖς ἐπομένοις προγματεύομαι μαθητικὴν ἀπόδειξιν τῆς κατὰ τὰ ἀνωτέρω Κοσμο-

γονίας ὡς καὶ τῆς μεταβολῆς τῆς μᾶζης μετὰ τῆς ταχύτητος, ὡς ἀλλῶς ἀπεδείχθη τοῦτο ἐν τῇ νέᾳ Μηχανικῇ τῶν μεγάλων ταχυτήτων.

1. 'Επειδὴ τινα τῶν ἀτόμων συμμένουσι καὶ περιπλεκόμενα συγκατατρέχουσιν ἀλλήλοις καὶ ποιοῦσι πρῶτον τι σύστημα σφαιροειδές, τὸ οὗτο παραγόμενον πεπλατυσμένον νεφέλωμα δύναται νὰ παραβληθῇ πρὸς διμογενὲς ἐν γένει ἔλλειψοις εἰδές. 'Εντὸς δὲ τοιούτου τινὸς ἔλλειψοις εἰδοῦς ἡ ἔλξις κατὰ τὸ σημεῖον (x,y,z) ἔχει συνιστώσας

$$-a^2x, -\beta^2y, -\gamma^2z$$

ὅπου a^2, β^2, γ^2 γνωσταὶ σταθεραὶ ποσότητες. 'Η δὲ τροχιὰ τοῦ τυχόντος μορίου καθορίζεται ὑπὸ τῶν ἔξισώσεων

$$\begin{aligned} 1) \quad & \frac{d^2x}{dt^2} + a^2x = 0 \\ & \frac{d^2y}{dt^2} + \beta^2y = 0 \\ & \frac{d^2z}{dt^2} + \gamma^2z = 0 \end{aligned}$$

ῶν τὰ γενικὰ διοληρώματα

$$\begin{aligned} 2) \quad & x = A_1 \sin at + B_1 \cos at \\ & y = A_2 \sin bt + B_2 \cos bt \\ & z = A_3 \sin gt + B_3 \cos gt \end{aligned}$$

ἡ τροχιὰ ἔρα προβαλλομένη ἐπὶ ἔκαστου τῶν τριῶν δροθογ. ἀξόνων παρέχει ἀπλῆν ταλαντευτικὴν κίνησιν· αἱ δὲ περίοδοι τῶν τριῶν τούτων κινήσεων εἶναι ἄνισοι. Παρατηρητέον δέ, ὅτι οἱ τρεῖς ἀριθμοὶ α, β, γ μεταβάλλονται βραδέως μετὰ τοῦ χρόνου, ἐὰν τὸ ἔλλειψοις εἴρηται πλατυνόμενον: Ἰδίᾳ δὲ τὸ α αὐξάνεται ταχύτερον, ἐὰν δὲ ἀξών τῶν x ἦναι κάθετος ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου τῆς μεγίστης τιμῆς τῶν ἐμβαδῶν, λιμβανομένης ν' δψει καὶ τῆς ἀντιστάσεως τοῦ μέσου. Οὕτω δ' ἔχεγεται καὶ ἡ κεντρικὴ συμπύκνωσις καὶ ἡ τάσις πρὸς ἐπιπλάνυνσιν: ἐντεῦθεν δὲ καὶ δ σχηματισμὸς δακτυλίων καὶ δ μετασχηματισμὸς αὐτῶν εἰς ἐτερά σφαιροειδῆ.

2. Οἱ δροὶ τῆς ἴσοροπίας ρευστῆς μᾶζης στρεφομένης ὑπὸ μόνιμον κίνησιν περὶ ἀξόνα περιφορᾶς οχ καὶ ὑπὸ γωνιακὴν ταχύτητα ω μεταβαλλομένην ἀπὸ δακτυλίου εἰς δακτυλίου, μὴ λιμβανομένης ν' δψει τῆς τριβῆς, εὑρίσκονται ἐκ τῶν ἔξισώσεων

$$\begin{aligned} 3) \quad & \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{1}{\varrho} \frac{\partial p}{\partial x} = 0 \\ & \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{1}{\varrho} \frac{\partial p}{\partial y} = \omega^2 y \\ & \frac{\partial P}{\partial z} + \frac{1}{\varrho} \frac{\partial p}{\partial z} = \omega^2 z \end{aligned}$$