Ο ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΣ ΕΛΛΗΝ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΝ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΠΡΟΣ ΜΟΡΦΩΣΙΝ ΤΕΧΝΙΤΩΝ, ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ

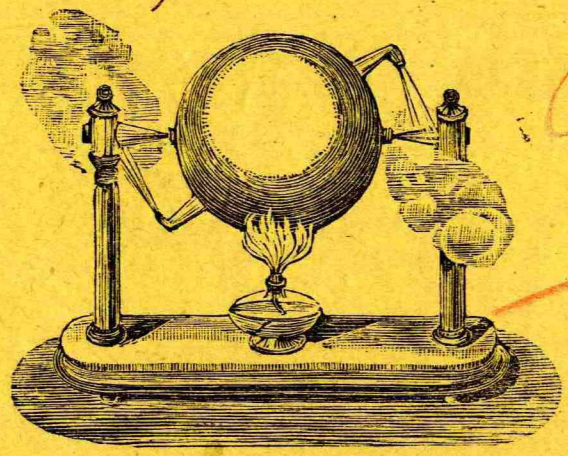
ΗΤΟΙ; ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ, ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΩΝ, ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΩΝ, ΑΛΕΥΡΟΠΟΙΩΝ, ΒΥΡΣΟΔΕΨΩΝ, ΑΡΤΟΠΟΙΩΝ, ΤΕΚΤΟΝΩΝ, ΝΑΥΠΗΓΩΝ, ΒΑΦΕΩΝ ΚΛΠ.

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΚΑΤΑ ΔΕΚΑΠΕΝΘΗΜΕΡΙΑΝ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΤΑΜΟΣ Ι. ΚΑΓΚΑΔΗΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ.

Ἀριθ. 1. Ἑρμούπολις, 12 Σεπτεμβρίου 1882. Ἔτος Α'.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ: Περὶ μετάλλων καὶ τῶν κραμάτων αὐτῶν. — Ἱστορικαὶ περὶ ἐφευρέσεως τῆς ἀτμομηχανῆς σημειώσεις. — Σχολὴ μηχανικὴ καὶ μηχανουργική. — Περὶ καθηκόντων καὶ προσόντων θερμαστῶν, ἐπιμελητῶν μηχανῶν ἢ μηχανικῶν — Περὶ συστάσεως καὶ προόδου τῆς ἀρτοποιΐας. — Περὶ ἀλευροποιΐας. — Σύντομος ἱστορία τῆς βυρσοδεψίας. — Περὶ βαφικῆς. — Περὶ δυναμίτιδος. — Τεκτονικά. — Ναυπηγικά. — Ἀριθμητικοὶ κανόνες. — Ναυτικά. — Σχέσις χημείας πρὸς τὴν βιομηχανίαν. — Βιομηχανικὰ ποικίλα.



ΕΝ ΕΡΜΟΥΠΟΛΕΙ ΣΥΡΟΥ, — ΤΥΠΟΙΣ ΠΑΤΡΙΔΟΣ. — 1882.

Ο ΒΙΟΜΗΧΑΝΟΣ ΕΛΛΗΝ

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΝ

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΟΝ ΚΑΤΑ ΔΕΚΑΠΕΝΘΗΜΕΡΙΑΝ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΤΑΜΟΣ Ι. ΚΑΓΚΑΔΗΣ

Ἀριθ. Ι. Ἑρμούπολις, 12 Σεπτεμβρίου 1882. Ἔτος Α'.

Συναίσθησις ἐκπληρώσεως ἱεροῦ καθήκοντος πρὸς τὴν ἤδη ἀναγεννωμένην Ἑλληνικὴν βιομηχανίαν, τὴν ἐπαισθητῶς αἰσθανομένην τὴν ἔλλειψιν παντὸς τοιούτου ἔστω καὶ μονομεροῦς βιομηχανικοῦ συγγράμματος, μὲ παρώτρυνε νὰ προβῶ εἰς τὴν δημοσίευσιν τοῦ παρόντος διδακτικοῦ περιοδικοῦ.

Τὸ ἀνὰ χεῖρας σύγγραμμα σκοποῦν τὴν μόρφωσιν τῶν ἡμετέρων τεχνιτῶν, ἐργοστασιαρχῶν καὶ πρακτικῶν ἐπιστημόνων, πρὶν ἢ εὑρύνῃ τὸν κύκλον τῶν δημοσιεύσεών του, θέλει συζητεῖ τὰ μέσα τῆς βαθμιαίας ἀναπτύξεως παντὸς παρ' ἡμῖν ἐν χρήσει βιομηχανικοῦ κλάδου καὶ παρακολουθεῖ τακτικῶς τὴν διανοητικὴν τοῦ ἡμετέρου βιομηχάνου πρόοδον.

Γινώσκοντες καλῶς τὸ φιλοπρόοδον καὶ φιλομαθὲς τοῦ Ἕλληνος βιομηχάνου, ὑπεβλήθημεν εὐχαρίστως εἰς τὰς φροντίδας καὶ τοὺς κόπους, οὓς ἀπαιτεῖ τὸ τοιοῦτον ἔργον καὶ, ἐλπίζοντες εἰς εὐγενῆ καὶ ἐπιεικῆ ὑποδοχὴν, θαρρούντως ἐμφανιζόμεθα ἐνώπιον τῶν ἀναγνωστῶν ἡμῶν.

ΠΕΡΙ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΡΑΜΑΤΩΝ ΑΥΤΩΝ

[ὑπὸ βιομηχανικὴν ἔποψιν]

Ἐκ τῶν γνωστῶν καὶ χρησίμων τῷ χημικῷ μετάλλων, μικρὸς μόνον ἀριθμὸς αὐτῶν εἶναι χρήσιμος πρὸς μηχανικὴν κατεργασίαν, λαμβανομένων εἴτε μόνων, εἴτε μεμιγμένων μετὰ διαφόρων ἄλλων εἰς κράματα. Ταῦτα τὰ σπουδαίαν τεχνικὴν σημασίαν ἔχοντα μέταλλα εἶναι : ὁ *Σίδηρος*, ὁ *Χαλκὸς*, ὁ *Ψευδάργυρος*, (Ζίγκος), ὁ *Κασσίτερος* (Καλάγι), ὁ *Μόλυβδος*, ὁ *Χρυσὸς*, ὁ *Ἄργυρος*, ἡ *Πλατίνη*, τὸ *Νικέλιον*, τὸ *Ἀντιμόνιον* καὶ τὸ *Βισμούθιον*. Τὰ δὲ ἐξ αὐτῶν παραγόμενα καὶ διάφορα εἰδικὰ ὀνόματα φέροντα κράματα, εἶναι : ὁ *Κίτρινος Χαλκὸς* (Πάφυλας), ὁ *Ὀρείχαλκος* (Μπροῦντζος), τὸ *Ἀργυροειδὲς* (Argentin) καὶ τὸ *Βρεταγικὸν* καλούμενον Μέταλλον, ἅτινα μεταξὺ των πάλιν ὑποδιαιροῦνται εἰς πλεῖστα εἴδη κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν καὶ σύνθεσιν αὐτῶν.

1, Σίδηρος (Fer, Iron)

Τὸ σπουδαιότατον τοῦτο εἰς τὰς τέχνας μέταλλον τροποποιούμενον χημικῶς ἐκ τῶν μεταλλείων τοῦ σιδηρίτου λίθου, ἐξ οὗ παράγεται ὁ *ἀκατέργαστος σίδηρος*, παραδίδεται εἰς τὴν βιομηχανίαν ὑπὸ τρία εἴδη, καλούμενα : Χυτο-σίδηρος, Σφυρήλατος σίδηρος καὶ Χάλυψ.

Ὁ εἰς τὴν βιομηχανίαν παραδιδόμενος σίδηρος οὐδέποτε εἶναι χημικῶς καθαρὸς, ἐπειδὴ τότε ἀναγκαίως στερεῖται σπουδαίων ἰδιοτήτων, ἀλλὰ πάντοτε ἡνωμένος μὲ ἄλλας οὐσίας μεταξὺ τῶν ὁποίων ὡς κυριωτέρα ἀναφαίνεται ὁ ἄνθραξ, καθότι αἱ ἰδιότητες τοῦ σιδήρου συνταυτίζονται μὲ τὰς τοῦ ἄνθρακος.

Ὁ χημικῶς καθαρὸς σίδηρος ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἦναι ἢ πολὺ μαλακὸς ἢ πολὺ εὔθρυπτος. Ἡ μετὰ τοῦ ἄνθρακος ἕνωσις καθιστᾶ αὐτὸν λίαν εὔθρυπτον μετ' εὐτηξίας, ἢ λίαν μαλακὸν μετὰ δυστηξίας, διότι ἡ προσθήκη περισσοτέρου ἄνθρακος καθιστᾶ αὐτὸν περισσότερον εὔθρυπτον καὶ εὐτηκτον, ἐνῷ τοὐναντίον, ἡ ἐλάτσις αὐτοῦ μαλακὸν καὶ δύστηκτον.

Ἡ ἐνυπάρχουσα ποσότης τοῦ ἄνθρακος ἐν τῷ σιδήρῳ δὲν εἶναι εἰσέτι ἡ μόνη ἡ δίδουσα τὴν γνωστὴν εἰς τὸν σίδηρον ἰδιότητα, ἀλλὰ καὶ ὁ τρόπος τῆς μίξεως ἰδίως, ἂν αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς χημικὴ ἕνωσις ἢ ὡς μηχανικὴ μίξις (Γραφίτου), καθότι ἡ πρώτη, περιέχουσα ἴσην ποσότητα ἄνθρακος, πολὺ μεγαλειτέραν σκληρότητα

τῷ μεταδίδει. Ἡ ἐνυπάρχουσα ποσότης τοῦ ἐν τῷ σιδήρῳ ἄνθρακος κυμαίνεται μεταξὺ 1)2 μέχρι 5 0)0, ἀλλὰ μεταξὺ τῶν ἀριθμῶν τούτων ὑπάρχουσι πολλοὶ βαθμοί, οἵτινες ἀπαρτίζουσι πλείστας διακλαδώσεις καὶ παρέχουσι μεγίστην ποικιλίαν εἰς τὰς ἰδιότητας τοῦ σιδήρου. Ἐκ τῶν διακλαδώσεων τούτων ὅμως μόνον τὰ ἑπόμενα τρία εἴδη, τὰ ἄνω μνημονευθέντα, εἶναι τὰ σπουδαιότερα.

2. Ἀκατέργαστος σίδηρος

(Fer crue, Fonte crue, Pig, Raw iron).

Ὁ *ἀκατέργαστος σίδηρος*, ἡ ἀρχὴ τῆς παραγωγῆς ἁπασῶν τῶν τροποποιήσεων τοῦ σιδήρου, κατασκευάζεται ἐντὸς *ὑψηλῶν καλουμένων καμίνων* ἐκ τοῦ σιδηρίτου λίθου διὰ τῆς τήξεως καὶ τῆς ἀνθρακώσεως, ἐπὶ τοσοῦτον, ὥστε ἡ ἐνυπάρχουσα τοῦ ἄνθρακος ποσότης νὰ ἦναι μεταξὺ 2, 3 μέχρι 5 0)0.

Ἐὰν ἡ ἐν τῷ ἀκατεργάστῳ σιδήρῳ ποσότης τοῦ ἄνθρακος εἶναι μεμιγμένη μᾶλλον μηχανικῶς ἢ χημικῶς, αἱ ἰδιότητες αὐτοῦ εἶναι ποικίλαι. Ἐν πάσῃ περιπτώσει ὅμως διακρίνομεν δύο τούτου εἴδη, τὸν φαιὸν (Fonte grise, Fonte tendre, grey, pig iron) καὶ τὸν *λευκὸν* (Fonte blanche, White big iron, *ἀκατέργαστον σίδηρον*, ἐπειδὴ ὁ ἐκχωριζόμενος ἄνθραξ δίδει τῷ σιδήρῳ σκοτεινότερον χρῶμα, ὁ δὲ χημικῶς ἡνωμένος μᾶλλον τὸ λευκὸν (φυσικὸν) χρῶμα, οὗτος τήκεται εἰς θερμοκρασίαν 1100^0 1200^0 βαθμῶν Κελσίου (Celsius) καὶ εὐκόλως εἰς τοὺς τύπους χύνεται, ἐξ οὗ καὶ τὸ ὄνομά του *χυτοσίδηρος* (Fonte, Fonte de moulage. Foundry-pig, cast iron).

α). Ὁ *φαιὸς ἀκατέργαστος σίδηρος* ἔχει χρῶμα κείμενον μεταξὺ ὑπολεύκου καὶ μέλανος. Ὁ *μέλας ἀκατέργαστος σίδηρος* (Fonte noire, Black pig) ἔχει χρῶμα φαιομέλανον, θραυόμενος δὲ ἔχει ὄψην (ὄψιν ἐντομῆς) ἀδρομερῆ, λεπιδωτὴν καὶ κρυσταλλώδη, εἶναι δὲ καὶ διάλυτος καὶ ὡς ἐκ τούτου ἔχει μικρὰν σκληρότητα καὶ δὲν ἐκτείνεται. Τὸν τοιοῦτον σίδηρον οὐδέποτε μεταχειριζόμεθα μόνον, ὡς ἐκ τούτου σπανιώτατα τὸν κατασκευάζομεν σκοπίμως. Αἱ λευκαὶ ποιότητες τούτου ἔχουσιν ἀπ' ἐναντίας ἐντομὴν λεπτομερῆ, εἶναι μαλακαί, καὶ ὄχι διαλυταί, ὡς ἐκ τούτου σκληρότεραι καὶ δὲν ἐκτείνονται πολύ, οὐχ' ἧττον κατάλληλοι διὰ χυτήρια. Ἡ τῆξις του γείνεται εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν (1100^0 1200^0 Κελσίου)· ὡς λευκοσίδηρος εἶναι ἀραιόχυτος καὶ πληροῖ ἀξιόλογα τοὺς τύπους ἐκτεινόμενος κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς πήξεώς του.

β) Ὁ *λευκὸς ἀκατέργαστος σίδηρος* περιέχει ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον τὸν ἄνθρακα, χημικῶς ἡνωμένον, ἐξ οὗ τὸ ἀνοικτὸν τὸ πρὸς τὸν ἄργυρον τεῖνον χρῶμα του· ἔχει ἐντομὴν φυλλοειδῆ ἢ ἀκτινοβόλον, εἶναι συνήθως πυκνός, ὡς χυτὸς καὶ ὄχι ἀδρός, εἶναι πολὺ ἄκαμπτος καὶ θρυπτικός, τοσοῦτον ὥστε τινὰ εἴδη αὐτοῦ δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπεξεργασθῶσι μὲ ρίνην (λίμα), ἔχει δὲ καὶ μικρὰν σληρότητα καὶ δὲν ἐκτείνεται, τήκεται εἰς χαμηλοτέραν θερμοκρασίαν τῶν (1050-1100^0 Κελσίου) παρ' ὁ φαιὸς σίδηρος, ἀλλ' εἶναι πυκνόρευστος καὶ δὲν πληροῖ καλῶς τοὺς τύπους. Διὰ τὰ χυτήρια ὅθεν ἐκτὸς ὡρισμένων περιστάσεων εἶναι ὅλως ἄχρηστος.

Μιὰ τῶν περιστάσεων τούτων εἶναι ἡ πρὸς κατασκευὴν σφυρηλάτου σιδήρου καὶ χάλυβος χρῆσις του, εἶναι δὲ πρὸς τοῦτο προτιμητέος, ἐπειδὴ φαίνεται ὅτι ὁ χημικῶς ἑνούμενος ἄνθραξ εὐκόλως ἐκ τῶν ἑνώσεων ἀποχωρίζεται. Διάφορα τοῦ λευκοσιδήρου εἴδη φέρουσιν ὡρισμένα ὀνόματα π. χ. ὁ *κατοπτροειδὴς σίδηρος* (Fonte speculaire, Specular iron, Spiegeleisen) ὅστις κατέχει εἰς ὑψηλὸν βαθμὸν τὰς τοῦ λευκοῦ σιδήρου ἰδιότητας, εἶναι ἄκαμπτος καὶ θρυπτικός, ἔχει ἐντομὴν φυλλοειδῆ μὲ χρῶμα ἀργυρόλευκον καὶ ἀνοικτόν. Μετ' αὐτὸν ἔρχεται ὁ *ἀνθοειδὴς* (Blumige καλούμενος *ἀκατέργαστος σίδηρος* μὲ λεπτοακτινοβόλον ἀνθοειδῆ ἐντομὴν καὶ χρῶμα ὑπόγλαυκον λευκὸν ἢ ὑπόγλαυκον φαιόν, μετὰ ταῦτα ἔρχεται ὁ *εὔχυτος ἀκατέργαστος σίδηρος* μὲ πορώδη ἐντομὴν καὶ μὲ ὑπόγλαυκον λευκὸν χρῶμα. Ὁ *ὀξὺς καλούμενος ἀκατέργαστος σίδηρος* εἶναι ὅμοιος κατὰ τὸ λευκόφαιον χρῶμα του καὶ τὴν τριμματώδη ἐντομήν του μὲ τὸν φαιὸν σίδηρον.

Ὁ *φαιὸς* καὶ *λευκὸς* σίδηρος ἑνούμενοι παράγουσι τὸν *στικτὸν σίδηρον* (Fonte truitée, Mottled iron, Halbirtereisen), ἐὰν εἰς τὸ κρᾶμα τοῦτο πλεονάζῃ ὁ φαιὸς σίδηρος, τότε τὸν ὀνομάζομεν *ἡμίστικτον*, ἔχει δὲ ὄψιν δικτυώδη μὲ μέλανα σημεῖα, ἐὰν δὲ πλεονάζῃ ὁ λευκὸς σίδηρος τὸν ὀνομάζομεν *κατάστικτον* ἔχει δὲ ὄψιν λευκὴν μὲ μέλανα σημεῖα, ὅμοια πρὸς τὰ γνωστὰ τοῦ φαιοῦ σιδήρου σφαιρίδια.

Εἰς τὸν στικτὸν σίδηρον ἐμπεριέχεται ὁ ἄνθραξ πάντοτε ἐν διαλύσει καὶ ἐπειδὴ ὁ τρόπος, καθ' ὃν οὗτος ἐμπεριέχεται εἰς τὸν συμπαγῆ σίδηρον, ἐξαρτᾶται ἐπαισθητῶς, ἐκ τῆς βαθμιαίας ἢ στιγμιαίας πήξεως, καθόσον τῷ ὄντι διὰ τῆς βαθμιαίας πήξεως ὁ ἄνθραξ ἀποχωρίζεται ὡς *γραφίτης*, ἐνῶ διὰ τῆς στιγμιαίας πήξεως μένει ἐν αὐτῷ ἡνωμένος, διὰ τοῦτο εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην δύναταί τις νὰ μεταβάλλῃ καὶ φαιὸν σίδηρον εἰς λευκὸν (διὰ στιγμιαίας πήξεως) καὶ λευκὸν εἰς φαιὸν (διὰ βαθμιαίας πήξεως). Ἐὰν χύσωμεν λελυμένον σίδηρον εἰς τύπους ἐκ καλοῦ ἀγωγοῦ τῆς θερμότητος, τότε παραττομένης τῆς ἐπιφανείας σχηματίζεται ἐπ' αὐτῆς σκληρὸς φλοιὸς ἀξιοσημειώτου παχύτητος ἐπὶ μαλακοῦ πυρῆνος, καὶ τὸ τυπωθὲν ἀντικείμενον ἐὰν ἦναι μικρόν, καθίσταται διάσκληρον. Διὰ τῆς τοιαύτης πρακτικῆς ἐφαρμογῆς παράγομεν τὸ *σκληρὸν χώνευμα* καλούμενον (Fonte durcie, Chilled Work.)

Ἐκτὸς τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἐν τῷ *ἀκατεργάστῳ σιδήρῳ* ἐμπεριεχομένου, ὑπάρχουσιν εἰσέτι: Φώσφορος, Θεῖον, Κάχλυξ, Μαγκάνιον, Τίτανος, Μολυβδαίνιον, Κάλκιον, Μαγνέσιον, Φαναδίνιον, Χρώμιον κτλ. ἐξ ὧν τὰ τρία πρῶτα ἀλλοιοῦσιν ἐπαισθητῶς τὰς ἰδιότητας τοῦ σιδήρου πρὸς ἰδίαν βλάβην του, ἐνῷ τὰ ἄλλα δὲν ἐπενεργοῦσι βλαβερῶς ἐπ' αὐτοῦ πχ. τὸ Μαγκάνιον. Ὁ φώσφορος καθιστᾶ μὲν ἀραιόρευστον τὸν σίδηρον καὶ ὡς ἐκ τούτου κατάλληλον δὶ ἐκτύπωσιν λεπτῶν ἀντικειμένων, οὐχ ἧττον ὅμως σὺν τοῖς ἄλλοις τὸν καθιστᾶ ἄκαμπτον καὶ θρυπτικότερον, καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐλαττώνει τὴν σκληρότητά του καὶ περιορίζει τὴν γενικὴν χρῆσίν του. Ἡ ἐν τῷ σιδήρῳ ὕπαρξις τοῦ θείου (ἐὰν κεῖται μεταξὺ 0, 1 καὶ 0, 5 0]0) καθιστᾶ αὐτὸν πυκνότερον, ὅθεν ἄχρηστον πρὸς τύπωσιν λεπτῶν ἀντικειμένων, καὶ ἐπειδὴ ἐπίσης ἐλαττώνει τὴν σκληρότητά του καθιστᾷ αὐτὸν ἀνεφάρμοστον εἰς ἄλλους σκοπούς.

ΙΣΤΟΡΙΚΑΙ ΠΕΡΙ ΕΦΕΥΡΕΣΕΩΣ ΤΗΣ ΑΤΜΟΜΗΧΑΝΗΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Τὸ σπουδαῖον τοῦτο τῆς ἐφευρέσεως τῆς Ἀτμομηχανῆς ζήτημα ἀπασχολεῖ μεγάλως μέχρι τινὸς πολλοὺς πεπαιδευμένους Μηχανολόγους, ἕνεκα τῆς μεταξὺ των ὑπαρχούσης διαφωνίας, καθότι οἱ μὲν Ἄγγλοι ἤθελον νὰ ἀποδώσωσι τὴν ἐφεύρεσιν ταύτην εἰς τὸν *Μαρκήσιον Γουορσέστερ*, οἱ δὲ *Γάλλοι* τὴν τιμὴν ταύτην εἰς συμπατριώτην των τινὰ ὀνομαζόμενον *Διονύσιον Παπὲν* (διάσημον φυσικόν). Εἰς ἡμᾶς ὅμως ἀναμφισβήτητον φαίνεται ὅτι οὐδεὶς τῶν δύω τούτων δύναται νὰ θεωρηθῇ, ὡς ὁ καθ' αὐτὸ *πρῶτος ἐφευρέτης* τῆς *Ἀτμομηχανῆς*, ἀλλὰ πλοίαρχός τις *Ἄγγλος* ὀνομαζόμενος *Σάβερυ*.

Ὁ Σάβερυ μετὰ πολλὰς δοκιμὰς κατώρθωσε νὰ κατασκευάσῃ *πρῶτος* τεχνικωτάτην ἀτμαντλίαν, ἀπέκτησε δὲ ἐπ' αὐτῆς καὶ προνόμιον ἐν ἔτει 1698. Τὴν τοιαύτην ἐφεύρεσίν του εἶχε μάλιστα τὴν καλωσύνην νὰ γνωστοποιήσῃ δι' ἰδιαιτέρου φυλλαδίου ὀνομαζόμενον «the Miners friend», τὸ ὁποῖον ἐξεδόθη ἐν ἔτει 1699, ἡ δευτέρα δὲ αὐτοῦ ἔκδοσις ἐν ἔτει 1702 μετὰ σημειώσεων καὶ προσθηκῶν τινων.

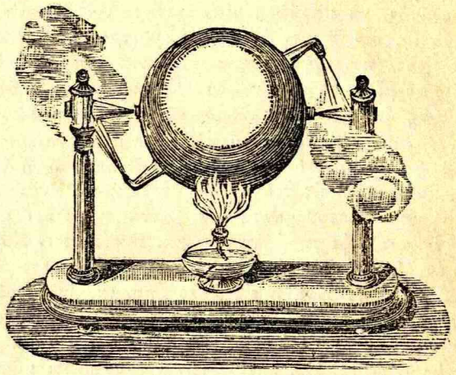
Τὸ ζήτημα τοῦτο τῆς ἐφευρέσεως, καθ' ὃ σπουδαῖον, πολλαπλῶς ἐσχολιάσθη, οὐχ ἧττον ὅμως οὐδεὶς ἐτόλμησε νὰ ἀποδώσῃ πρὸ τοῦ τέλους τοῦ 17ου αἰῶνος τὴν ἐφεύρεσιν τῆς Ἀτμομηχανῆς εἰς ἄλλον ἢ εἰς τὸν *Σάβερυ*, καθότι ἀληθῶς αὐτὸς *πρῶτος καὶ μόνος* κατώρθωσε νὰ κατασκευάσῃ χρήσιμόν τι ἀτμοκίνητον μηχάνημα.

Καὶ παρ' ἀρχαίοις τῷ ὄντι ὑπῆρξε γνωστὴ ἡ τοῦ ἀτμοῦ δύναμις, καθότι δὲν ἦτο δυνατὸν νὰ μείνῃ ἄγνωστον, ὅτι ὑπάρχοντος ὕδατος ἐντὸς δοχείου καὶ τιθεμένου τούτου ἐπὶ πυρός, μετ' οὐ πολὺ ἐπήρχετο ἡ τοῦ πώματός του ἐκσφενδόνησις, ἢ ὅτι ἐξ ὁπῆς δοχείου τινὸς ὁ ἀτμὸς μετὰ μεγάλης δυνάμεως ἐξήρχετο, τούτων δὲ γνωστῶν θεωρουμένων, οὐδὲν ἄλλο ἢ δύναμιν ἀτμοῦ βεβαίως προϋπέθετον.

Ἀπόδειξις δὲ ὅτι ἡ τοῦ ἀτμοῦ δύναμις καὶ παρ' ἀρχαίοις ἦτο γνωστή, εἶναι αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν ἡ τῶν Ἑλλήνων φιλοσόφων Ἀριστοτέλους καὶ λοιπῶν περὶ σεισμῶν μαρτυρία, οἵτινες ἐνόμιζον ὡς αἰτίαν τούτων τοὺς ἐντὸς τῆς γῆς ἐνυπάρχοντας ὑδρατμούς.

Πεπαιδευμένοι τινὲς μάλιστα ἐπιμένουσιν, ὅτι καὶ ἴχνη τινὰ τῆς ἀτμομηχανῆς ἦσαν παρ' ἀρχαίοις γνωστά, παραπέμπουσι δὲ εἰς τὸ ὑπὸ τοῦ *Ἥρωνος* (*τοῦ Ἀλεξανδρέως 120 π. χ.*) ἐκδοθὲν σύγγραμμα *Τὰ Πνευματικά*, ἐν τῷ ὁποίῳ μεταξὺ τῶν ἄλλων μικροῦ λόγου ἀξίων πειραμάτων του, ἀναφέρεται καὶ ἡ λεγομένη καὶ νῦν τοῦ *Ἥρωνος σφαῖρα*· τοῦτο δὲ οὐδὲν ἄλλο εἶναι παρὰ σφαῖρα ἢ κύλινδρος μὲ μίαν ἢ δύω ἐξοχὰς (ποὸς τὸ μέσον) ἐπὶ ἑκάστης τῶν ὁποίων ὑπάρχει ὀπή, δι' ἧς ἐξερχόμενον τὸ εἰς ἀτμὸν ἐντὸς αὐτῆς διὰ θερμάνσεως μεταβαλλόμενον ὕδωρ, δυνάμει τῆς ἐπὶ τῆς ἀτμοσφαίρας ἀντιδράσεως του, προκαλεῖ τὴν κατ' ἐναντίαν διεύθυνσιν τοῦ ἀτμοῦ περιστροφὴν αὐτῆς, ὡς ἐκ τοῦ παρακειμένου ὑπ' ἀριθ. 1 Σχεδίου εὐκόλως καταφαίνεται, ἀλλὰ τοῦτο βεβαίως πολὺ ἀπὸ τὴν ἐπινόησιν τῆς Ἀτμομηχανῆς ἀπέχει.

Ὅθεν μέχρι τοῦ 17ου αἰῶνος οὔτε ἴχνος τι τῆς ἀτμομηχανῆς ὑπῆρχε γνωστόν. Τὰ εἴς τινας συγγραφεῖς ἀναφερόμενα, 1) ὅτι ἐν ἔτει 1562 *Μαθήσιός τις* τὸ ὄνομα ἐκήρυξε ἐπ' ἄμβωνος, ὅτε τῷ ἐγνωστοποιήθη τρόπος δι' οὗ νὰ δύναταί τις νὰ ὑψώνῃ ὕδωρ διὰ πυρὸς· 2) ὅτι ἐν Ἰσπανίᾳ ἐν ἔτει 1543 ὑπῆρχε ἀτμόπλοιόν τι· 3) ὅτι ἐν Ἰσπανίᾳ συμβολαιοφύλαξ τις εἶχε ἀναγνώσει εἰς χειρόγραφόν τι, ὅτι ὁ πλοίαρχος *Βλάσκος* εἶχεν ἐφεύρει μηχανήν τινα, δι' ἧς ἠδύνατό τις νὰ διευθύνῃ τὸ πλοῖον ἄνευ ἱστίων καὶ ὅτι γενομένων πειραμάτων ἐν Βαρκελώνῃ, ἐπέτυχον, ταῦτα πάντα μᾶλλον ὡς μύθους δυνάμεθα νὰ θεωρήσωμεν.



Γνωστὸν εἶναι ὅτι ἐν ἔτει 1615 Γάλλος τις *Σάλ*, καὶ Ἰταλός τις ὀνομαζόμενος *Βράγκα* 1629 ἐνησχολήθησαν μετ' ἐπιστασίας νὰ προκαλέσωσιν, εἰ δυνατὸν, κίνησίν τινα δι' ἀτμοῦ· ἀλλ' ὡς ἀποδεικνύεται, ὁ μὲν Γάλλος, ὡς μηχάνημα τῶν πειραμάτων του εἰς οὐδὲν ἄλλο κατέληξε ἢ εἰς ὅμοιόν τι μὲ τὴν γνωστὴν τοῦ *Ἥρωνος σφαῖραν*, ὁ δὲ Ἰταλὸς εἰς τὴν αὐτὴν πάλιν σφαῖραν, μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι ἀντὶ αὐτῆ ἡ ἰδία νὰ περιστρέφηται, ἔθεσε τροχόν τινα ἔμπροσθεν τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἀτμοῦ, ὅστις διὰ τῆς πιέσεως τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ ἀτμοῦ περιστρέφετο περὶ τὸν ἄξωνά του.

Ἡ ἐν Ἀγγλίᾳ ὑπάρχουσα δοξασία περὶ τοῦ ἀναφερθέντος *Μαρκησίου Γουορσέστερ* φίλου τοῦ Καρόλου τοῦ 2ου ὡς *ἐφευρέτου*, ὑπῆρχεν ἕνεκα τῆς ἐν ἔτει 1663 κοινοποιήσεως συγγράμματός τινος ὀνομαζομένου «a century of inventions», ἐν ᾧ ἐδημοσίευε τὰς (ἄλλως τε οὐχὶ λόγου ἀξίας) ἐφευρέσεις του, ἐν αἷς ὑπῆρχε καὶ περιγραφὴ ἁπλῆ μηχανήματος τινὸς, δι' οὗ ἠδύνατό τις δι' ἀτμοῦ νὰ ὑψώνῃ ἐξακολουθητικῶς εἰς ἱκανὸν ὕψος ὕδωρ ὡρισμένης ἀκτῖνος, ἀλλ' οὐδὲν σχέδιον περὶ τούτου σώζεται καὶ κατὰ συνέπειαν δὲν δυνάμεθα ἐν πεποιθήσει τὴν ὑψηλὴν ταύτην τιμὴν εἰς αὐτὸν νὰ ἀποδώσωμεν.

Εἴκοσιν ἔτη μετὰ ταῦτα ὁ μηχανικὸς *Ἰάκωβος Μόρελαρδ*, ὡς ἀναφέρεται, ἐπρότεινε τῷ Λουδοβίκῳ 14ῳ τὴν κατασκευὴν ἀτμαντλίας τινὸς, περὶ τῆς ἐπιτυχίας τῆς ὁποίας ὅμως οὐδὲν γνωρίζομεν· γνωστὸν εἶναι ὅμως ἔκ τινος συγγράμματός του, ὅτι κατέγινε πολὺ περὶ τοῦ ὑδρατμοῦ. Ἐν αὐτῷ ἀναφέρεται πρὸς τούτοις, ὅτι τὸ ὕδωρ μεταβαλλόμενον εἰς ἀτμὸν, καταλαμβάνει 2000 φορὰς μεγαλείτερον χῶρον.

Ἀναμφιβόλως ὅμως μεγαλειτέραν τιμὴν ὀφείλομεν νὰ ἀπονείμωμεν, διὰ τὰ περὶ ἀτμοῦ καὶ ἀτμομηχανῆς πειράματά του, ἐξ ὅλων τῶν προηγουμένως ῥηθέντων, εἰς τὸν *Γάλλον Διονύσιον Παπὲν*, καθότι ὀλίγοι σύγχρονοί του εἶχον τὰς περὶ ἀτμοῦ καὶ μηχανῆς γνώσεις του.

Οὗτος γεννηθεὶς ἐν ἔτει 1647, υἱὸς Διαμαρτυρομένου τινὸς ἰατροῦ, ἐγκαταλείψας τὴν ἰατρικὴν ἐπιστήμην του ἐνησχολήθη εἰς τὰς περὶ ἀτμοῦ καὶ ἀτμομηχανῆς σπουδάστου, ἐργασθεὶς μετὰ τοῦ Ροβ. Βόϋλε ἐν ἔτει 1674 ἐπὶ ἀνεμαντλίας, ἐν Ἀγγλίᾳ δὲ ἐν ἔτει 1681 ἐφεῦρε,καὶ διὰ συγγράμματός του ἐγνωστοποίησε, τὴν μέχρι σήμερον ἐν χρήσει ὑπάρχουσαν *Ἀσφαλιστικὴν Βαλβίδα* τὴν παρὰ τοῦ ἰδίου **Digestors** ὀνομασθεῖσαν.

Νυχθημερὸν ὁ ἄνθρωπος οὗτος ἔχων ὑπ' ὄψιν του, ὅτι ἦτο δυνατὸν νὰ παράσχῃ νέαν κινητήριον δύναμιν τῇ βιομηχανίᾳ, δὲν ἔπαυεν ἀεννάως νὰ καταγίνηται. Τέλος πεισθείς, ὅτι προσεγγίζει πρὸς τὸν σκοπόν του, ἐὰν ἀπὸ τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ παλινδρομικῶς κινουμένου ἐμβόλου κατορθώσῃ ἐντὸς κυλινδρικοῦ σωλῆνος νὰ κατασκευάσῃ *κενόν, ἐπειδὴ λέγει τότε ἡ μεγάλη τῆς ἀτμοσφαίρας πίεσις θὰ ἐπενήργει καὶ κατὰ φυσικὸν λόγον, ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος*, κατεγίνετο εἰς τοῦτο· ἀλλ' ἐπειδὴ τὰ πειράματά του ἀπέβησαν δυσεφάρμοστα καὶ κατὰ συνέπειαν ἀνωφελῆ, ἐγκατέλειψε τὴν Ἀγγλίαν καὶ ἔλαβε θέσιν Καθηγητοῦ ἐν Μαρβούργῳ, δὲν ἔπαυσε ὅμως τοῦ νὰ καταγίνηται καὶ ἰδίως τελευταῖον εἰς ἄλλο ζήτημα, δηλ. τοῦ νὰ μετασχηματίσῃ ἐπὶ τοῦ ἄνω μέρους τοῦ κιλίνδρου μικρὰν ποσότητα ὕδατος εἰς ἀτμόν, καὶ τοῦτον πάλιν διὰ ψυχράνσεως νὰ ψύγῃ· ἀλλ' ἐπειδὴ τὴν μετασχημάτισιν ταύτην μόνον διὰ πυρὸς καὶ ψυχροῦ ὕδατος ἠδύνατο νὰ πραγματοποιήσῃ, θεωρήσας τοῦτο δυσεφάρμοστον (καὶ μὴ πρακτικόν), τὸ ἀπέρριψε·

Ὅτε ὅμως ὁ *Λάϊβνιτς* ἐν ἔτει 1705 τῷ ἐκοινοποίησε τὴν πλήρη ἀποδοχὴν τῆς τοῦ Σάβερυ ἀτμομηχανῆς, μετατρέψας αὐτὴν κατὰ τὴν ἰδέαν του (ἐπὶ τὸ πρακτικώτερον) ἐζήτησε νὰ λάβῃ προνόμιον, ἀλλ' ἄδηλον τὸ ἀποτέλεσμα.

Εἶτα, ὡς λέγεται, κατεσκεύασεν *ἀτμόπλοιον τροχοφόρον*.

Βεβαιότατον ὅμως εἶναι ὅτι τὰ τελευταῖα τῆς ζωῆς του ἔτη τὰ διῆλθεν ἐν Ἀγγλίᾳ, ὅπου καὶ ἐν μεγάλῃ πενίᾳ καὶ αὐτοῦ τοῦ ἄρτου στερούμενος, ἐτελεύτησεν ἐν ἔτει 1613.

Ἐνῷ ὁ Παπὲν πρὶν τοῦ θανάτου του κατεγίνετο εἰς τὴν τελειοποίησιν τῆς τοῦ Σάβερυ μηχανῆς, ὁ Θωμᾶς Νιουκόμεν (τῇ συμπράξει τοῦ Ι. Κάβλεϋ) ἐφεῦρε τὴν πρώτην μὲ *ἔμβολον* κινουμένην ἀτμομηχανήν, ὀνομασθεῖσαν (σχετικῶς) Ἀτμοσφαιρικήν, καὶ προικοδοτηθεῖσαν ἐν ἔτει 1705 μὲ ἰδιαίτερον προνόμιον· ἀληθὲς εἶναι ὡς ἐξάγεται, ὅτι ὡς βάσις τῆς ἐφευρέσεως ταύτης ἐχρησίμευσαν τὰ τοῦ Παπὲν πειράματα. Ἡ ἀτμομηχανὴ τοῦ Νιουκόμεν ἔχει μεγαλείτερα προτερήματα παρὰ τὴν τοῦ Σάβερυ, 1) καταναλίσκει ὀλιγωτέραν καύσιμον ὕλην, 2) δύναται καὶ εἰς μεγαλείτερον μέγεθος νὰ κατασκευασθῇ, καὶ τέλος φέρει ἅπαντα τὰ προσόντα μιᾶς *δυναμικῆς μηχανῆς*, ὡς ἐκ τούτου καὶ ταχέως εἰς μεταλλουργικὰς καὶ ἄλλας διαφόρους ἐργασίας ἐγενικεύθη.

Εἶτα 70 ὅλα ἔτη παρῆλθον καὶ ἡ ἐν χρήσει ἀτμομηχανή, ἐν μέρει μὲν ἐτελειοποιεῖτο, ἀλλὰ καὶ δὲν ἐλάμβανε σπουδαίαν ἀναμόρφωσιν, μέχρις ὅτου ὁ *Γουάττ* διὰ τοῦ εὐφυοῦς πνεύματός του κατώρθωσε νὰ φέρῃ τὴν γενικὴν αὐτῆς ἀναμόρφωσιν, δι' ὃ καὶ ὡς *δεύτερος ἐφευρέτης*, ἢ μᾶλλον ἰδίως ὡς *ἀναμορφωτὴς τῆς ἀτμομηχανῆς* θεωρεῖται.

Οὗτος ὡς μηχανικὸς ἐργάτης ἐν ἔτει 1863 εἰς τὸ πανεπιστήμιον τῆς Γλασκόβης ἐργαζόμενος, μετ' ἐπιτυχίας ἐπὶ πολλὰ ἔτη πρὸς τοῦτο ἀσχοληθεὶς καὶ τὰ κατάλληλα ὑποδείγματα μόνος του κατασκευάσας, ἐστενοχωρεῖτο μὴ δυνάμενος νὰ πραγματοποιήσῃ ἢ μᾶλλον νὰ κατασκευάσῃ αὐτά, καθ' ὃ πτωχός, μέχρις ὅτου πλούσιός τις ἐκ Βουλτόνης χορηγήσας αὐτῷ τὰ μέσα, κατώρθωσε νὰ λάβῃ ἐν ἔτει 1769 τὸ πρῶτον προνόμιον, ἐν ἔτει 1780 τὸ δεύτερον, 1782 τὸ τρίτον, καὶ 1784 τὸ τέταρτον.

Αἱ σπουδαιότεραι αὐτοῦ ἐφευρέσεις καὶ τελειοποιήσεις εἶναι αἱ ἑξῆς.

1) *Ἡ Ἐφεύρεσις τοῦ Ψυγείου*. Πρὶν τῆς ἐφευρέσεως ταύτης ὁ ἀτμὸς ἐψήγετο ἐντὸς τοῦ ἰδίου τῆς μηχανῆς κυλίνδρου, ἐξ οὗ μεγάλα ἐμπόδια εἰς τὴν τακτικὴν καὶ ταχεῖαν τῆς μηχανῆς κίνησιν προεκαλοῦντο.

2) Τὴν δυσκολίαν ταύτην τῆς ἐν τῷ κυλίνδρῳ ψύξεως τοῦ ἀτμοῦ διὰ τῆς ἄνω ἐφευρέσεώς του ἐξωμαλύνας, περιεκάλυψε τὸν κύλινδρον μὲ *ἕτερον ἐπενδύτην* ἵνα μὴ ψυχραίνηται ὁ ἐντὸς αὐτοῦ ἀτμός, προσθέσας καὶ τὴν *περαντλίαν*, ἵνα ἐντέχνως καὶ τακτικῶς ἀπομακρύνῃ τὸ ψυχραῖνον ὕδωρ καὶ τὸν ὑποληφθέντα ἀτμόν.

3) Ἡ ἐφεύρεσις τοῦ *ἄνωθεν κεκλεισμένου κυλίνδρου*. Εἰς τὴν ἄνω ἀτμοσφαιρικὴν μηχανὴν ὁ κύλινδρος ἦτο ἀνοικτὸς καὶ ἡ πίεσις τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ βάρος τί προεκάλουν ἐναλλὰξ τὴν τοῦ ἐμβόλου κίνησιν.

Ἡ τοῦ Γουάττ ἐφεύρεσις περιεῖχε τὸ βάρος, ἀλλ' ὁ ἐφευρέτης ἀπέφυγε τὴν τῆς ἀτμοσφαίρας πίεσιν καλύπτων τὸν κύλινδρον, εἶτα κατεσκεύασε τὸν στυπιοθλίπτην (κολλάρον) καὶ ἀπέφυγε οὕτως τὴν δι' ὕδατος περίφραξιν τοῦ ἄξωνος, ἥτις ἐψύχραινε διαρκῶς τὸν κύλινδρον.

4 Ἡ ἐφεύρεσις τῆς *ὁριζοντίου καὶ παλινδρομικῆς κινήσεως τοῦ ἐμβόλου*.

Μέχρι τῆς ἐποχῆς ἐκείνης, ἡ δύναμις τῆς μηχανῆς ἐχρησιμοποιεῖτο ἅπαξ μόνον, κατὰ τὴν ἄνοδον τοῦ ἐμβόλου, διὰ τῆς ἐφευρέσεως δὲ ταύτης *καὶ κατὰ τὴν ἄνοδον καὶ κατὰ τὴν κάθοδον*, ὥστε διὰ τούτου ἐδιπλασιάσθη ἡ ἐνέργεια, καὶ ἡ λειτουργία κατέστη τακτικωτέρα.

5) Τὴν ἐφαρμογὴν τῆς *ἐκτατικῆς τοῦ ἀτμοῦ δυνάμεως*, ἥντινα ἀνέπτυσε μέν, ἀλλὰ δὲν ἐφήρμοσε.

6) Τὴν μετατροπὴν τῆς ὁριζοντίου παλινδρομικῆς κινήσεως εἰς *περιστροφικήν*. Φαίνεται ὅμως ὅτι πρὸ αὐτοῦ ἔλαβον περὶ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ *Στροφάλου* προνόμιον καὶ ἄλλος, ὡς ὁ Γουάσδωρω καὶ ὁ Στίδ.

7) Τὴν τοῦ Παραλληλογράμμου ἐφεύρεσιν, δηλ. εὐφυᾶ *σύνδεσμον ῥάβδων τινῶν*, δι' ὧν κατορθοῦται νὰ τηρῆται ἡ κάθετος τοῦ βάκτρου κίνησις.

8) Ἡ εἰσαγωγὴ τοῦ *κωνικοῦ ἐκκρεμοῦς*, ἵνα διὰ βαλβίδος τινὸς ῥυθμίζηται ἡ τοῦ ἀτμοῦ ἐξαγωγή.

Ἡ τῶν *δυναμομέτρων* καὶ ἄλλων δεικτῶν, δι' ὧν νὰ δύναταί τις νὰ μετρᾷ τὴν ἐντὸς τοῦ λέβητος, κυλίνδρου καὶ ψυγείου ἔντασιν τοῦ ἀτμοῦ.

9) Ἀξιοσημείωτοι τελειοποιήσεις εἰς τὴν *κατασκευὴν τῶν λεβήτων καὶ καμίνων* πρὸς οἰκονομίαν καυσίμου ὕλης.

Ὁ *Γουάττ* ἦτο ἁπλοῦς *πρακτικὸς μηχανικὸς ἐργάτης* μὴ ἔχων ἢ πολλὰ ὀλίγας μαθηματικὰς γνώσεις, μόλα ταῦτα κατώρθωσε διὰ τοῦ φιλοπροόδου χαρακτῆρός του καὶ τῆς ὑπομονητικῆς φιλομαθείας του, οὐ μόνον ἑαυτὸν

καὶ τὴν πατρίδα του νὰ δοξάσῃ, ἀλλὰ καὶ ἅπασαν τὴν βιομηχανίαν σπουδαίως νὰ ὠφελήσῃ διὰ τῶν ἄνω ἐφευρέσεών του, ἐκτὸς τῶν ὁποίων καὶ πολλὰ ἄλλα προνόμια ἐπὶ διαφόρων ἄλλων ἀντικειμένων εἶχε προσκτήσει, τῶν ὁποίων ὅμως τὴν κατασκευὴν οὐδέποτε ἐπεχείρησε.

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ.

Περὶ Ὑδρατμοῦ καὶ τῶν ἰδιοτήτων αὐτοῦ.

Ἀτμὸς ὕδατος ἢ ὑδρατμὸς ὀνομάζεται τὸ διὰ βρασμοῦ ἢ δι' ἐξατμίσεως εἰς ἀεριοειδῆ κατάστασιν μετασχηματιζόμενον ὕδωρ.

Ἡ διὰ βρασμοῦ μετασχημάτισις τοῦ ὕδατος εἰς ἀτμὸν εἶναι ἡ διὰ θερμάνσεως καθ' ὅλον τὸ ὕδωρ παραγωγὴ ἀτμῶν ἐν εἴδει φυσαλλίδων, αἵτινες γεννώμεναι ἐπὶ τῶν παρειῶν τοῦ περιέχοντος τὸ ὕδωρ ἀγγείου, καὶ ἀνερχόμεναι διὰ τοῦ ὕδατος διαῤῥήγνυνται κατὰ τὴν ἐλευθέραν αὐτοῦ ἐπιφάνειαν. Ὁ τοῦ καθαροῦ ὕδατος βρασμὸς παράγεται εἰς ὡρισμένην θερμοκρασίαν, ἥτις κατὰ Κέλσιον ἰσοδυναμεῖ μὲ 100, κατὰ Ρεωμύρον μὲ 80, καὶ κατὰ Φάρεναϊτ μὲ 212 βαθμούς.

Ἡ δι' ἐξατμίσεως μετασχημάτισις τοῦ ὕδατος εἰς ἀτμόν, εἶναι ἡ ἀνεπαισθήτως εἰς πᾶσαν θερμοκρασίαν παραγωγὴ ἀτμῶν μόνον ἐπὶ τῆς ἐλευθέρας ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος.

Ἔντασις ἀτμοῦ ὀνομάζεται ἡ ἐλαστικὴ ἐκείνη δύναμις διὰ τῆς ὁποίας πιέζει ἐκ τῶν ἔσω πρὸς τὰ ἔξω τὰς παρειὰς τοῦ περιέχοντος αὐτὸν ἀγγείου· ἡ ἔντασις αὕτη τοῦ ἀτμοῦ αὐξάνει τόσον περισσότερον, ὅσον περισσότερον θερμαίνεται τὸ ἐξ οὗ παράγεται ὕδωρ.

Κεκορεσμένος ὀνομάζεται ὁ ὑδρατμός, ὅταν τῆς θερμοκρασίας ὑποτιθεμένης τῆς αὐτῆς, ὁ ἐν ᾧ περιέχεται ὡρισμένος χῶρος δὲν δύναται νὰ περιλάβῃ μεγαλειτέραν αὐτοῦ ποσότητα. Ἡ πυκνότης καὶ ἡ ἔντασις αὐτοῦ ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ αὐξάνῃ καὶ νὰ ἐλλατοῦται ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὕδατος μεθ' οὗ συγκοινωνεῖ.

Ὑπέρθερμος ὀνομάζεται ὁ ὑδρατμός, ὅταν εἰς κεκορεσμένην κατάστασιν εὑρισκόμενος χωρισθῇ ἀπὸ τοῦ ὕδατος μεθ' οὗ συγκοινωνεῖ, καὶ τιθέμενος εἰς ἰδιαίτερον ἀγγεῖον ἐξακολουθεῖ νὰ θερμαίνηται.

Συμπεπυκνωμένος ὀνομάζεται ὁ ὑδρατμός, ὅταν διὰ ψύξεως ἢ δι' ἐπαρκοῦς πιέσεως ἐκ τῆς ἀεροειδοῦς καταςάσεώς του εἰς τὴν ὑγρὰν μεταβῇ. Τὴν ἰδιότητα ταύτην τοῦ ὑδρατμοῦ χρησιμοποιεῖ λίαν ἐπωφελῶς ἅπασα ἡ βιομηχανία, διότι εἰς τὴν διὰ ψύξεως συμπύκνωσιν τοῦ ὑδρατμοῦ ὀφείλεται ἡ εἰς τὸν ἀτμολέβητα ἀδιάκοπος διοχέτευσις ὕδατος θερμοῦ ἀντὶ ψυχροῦ, θερμαινομένου ἄνευ οὐδεμιᾶς ἄλλης δαπάνης, εἰμὴ μόνον διὰ τῆς καταλλήλου ψύξεως τοῦ χρησιμοποιηθέντος ἤδη εἰς τὸν κύλινδρον καὶ κατὰ συνέπειαν ἀχρήστου ὄντος ὑδρατμοῦ.

Τὸ δὲ ἀγγεῖον ἐντὸς τοῦ ὁποίου ὁ ὑδρατμὸς συμπυκνοῦται καλεῖται *Συμπυκνωτὴρ ἢ Ψυγεῖον*.

Ὁ ἐν τῷ λέβητι ἀτμὸς ἐμποιεῖ διὰ τῆς ἐντάσεώς του ἐπὶ τῶν στερεῶν παρειῶν τοῦ λέβητος μεγάλην πίεσιν, ἥτις ὅταν αὐξηθῇ ὑπὲρ τὸ δέον εὐθὺς τὴν ἔκρηξιν αὐτοῦ ἐπιφέρει. Τὸ αὐτὸ ὅμως δύναται νὰ ἐπέλθῃ καὶ ἐπ' ἐναντίᾳ περιπτώσει ὅταν δηλαδὴ ἐξαίφνης διοχετευθῇ ἐκτὸς τοῦ λέβητος μεγάλη ποσότης ἀτμοῦ καὶ κατὰ συνέπειαν ἐλαττωθῇ ὑπὲρ τὸ δέον ἡ ἐπενεργουμένη πίεσις ἐπὶ τῶν παρειῶν τοῦ λέβητος καὶ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐν τῷ λέβητι ὕδατος, ἁπλουστάτη δὲ τούτου αἰτία εἶναι ὁ μεγάλος κλονισμός, ὅστις καθ' ὅλον τὸ ὕδωρ ἐπέρχεται, διὰ τὴν μεγάλην ποσότητα τοῦ ἀτμοῦ ἥτις ταχέως καὶ ἐξαίφνης ἀπαπτύσεται, ἵνα καθέξῃ τὸν τοῦ διοχετευθέντος χῶρον.

Τὴν τοῦ ὑδρατμοῦ ἔντασιν ἐπωφελούμεθα βιομηχανικῶς διοχετεύοντες ἐκ τοῦ ὑψηλοτάτου μέρους τοῦ λέβητος τὸν ἐν αὐτῷ παραγόμενον ὑδρατμὸν εἰς ἑρμητικῶς κεκλεισμένον κιβώτιον τῆς μηχανῆς τὸ ὁποῖον κιβώτιον ἀτμοσύρτου δυνάμεθα νὰ ὀνομάσωμεν, διὰ τοῦ ἐντὸς τοῦ κιβωτίου τούτου ἐπιβλήματος, (ἀτμοσύρτου) διανέμεται καὶ διοχετεύεται ὁ ὑδρατμὸς εἰς τὸν κύλινδρον τοιουτοτρόπως, ὥστε τὸ ἐν τῷ κυλίνδρῳ ἔμβολον ἀμέσως λαμβάνει τὴν εὐθύγραμμον παλινδρομικὴν κίνησίν του, τὴν ὁποίαν χρησιμοποιοῦμεν καὶ πρὸς ἀνάλογον κίνησιν ὁλοκλήρου τῆς ἀτμομηχανῆς.

Ἡ ἀφ' ἑαυτοῦ ἔκτασις τοῦ ἀτμοῦ εἶναι ἡ ὡς ἀέριον ἐκτατικὴ αὐτοῦ ἰδιότης τὴν ὁποίαν πρὸς οἰκονομίαν μεγάλου μέρους ἀτμοῦ βιομηχανικῶς χρησιμοποιοῦμεν ὡς ἑξῆς· ἐμποδίζομεν δηλ. τὴν ἐκ τοῦ ἀτμοσύρτου εἰς τὸν κύλινδρον διοχέτευσιν τοῦ ἀτμοῦ, πρὶν τὸ ἔμβολον διατρέξει ὁλόκληρον τὴν εἰς τὸν κύλινδρον εὐθύγραμμον πορείαν του, καὶ τότε ὁ ὑπὸ τὸ ἔμβολον μένων ἀτμός, ἕνεκα τῆς περὶ οὗ ὁ λόγος ἰδιότητός του, ἀπωθεῖ τὸ ἔμβολον ἀναγκάζον αὐτὸ νὰ ἐξακολουθήσῃ ἀκόμη τὴν εὐθύγραμμον πορείαν του, οὕτω δὲ ἐκτελεῖται ἡ ἀπαιτουμένη εὐθύγραμμος παλινδρομικὴ κίνησίς του μετὰ μεγάλης οἰκονομίας ἀτμοῦ.

Μονὰς τῆς τοῦ ἀτμοῦ ἐντάσεως ἢ πιέσεως. Ὡς τοιαύτη λαμβάνεται ἡ πίεσις ἐκείνου, ὅστις παράγεται ἐξ ὕδατος διατελοῦντος ἐν θερμοκρασίᾳ βρασμοῦ. Ὁ τοιοῦτος ὑδρατμὸς ἐπενεργεῖ ὡρισμένην πίεσιν ἴσην μὲ βάρος 1,0325 χιλιογράμ. ἐφ' ἑκάστου τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου. Τὴν μονάδα δὲ ταύτην ὀνομάζομεν *ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν ἢ ἀτμοσφαίραν*, καθότι ὡς γνωστὸν ἡ ἐξ ἧς ἀναπνέομεν ἀτμοσφαῖρα περικαλύπτουσα μὲ παχύτητα 10 μιλλίων ὁλόκληρον τὴν γήϊνον σφαῖραν μας, ἐπενεργεῖ τὴν αὐτὴν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἐπιπέδου πίεσιν, ἴσην μὲ βάρος 1,0325 χιλιογράμμων ἀφ' ἑκάστου τετραγωνικοῦ ἑκατοστομέτρου.

Ἐκ τῶν ἄνωθι εὐκόλως ἐξάγεται, ὅτι ἐὰν ὁ ἀτμὸς εἰς θερμοκρασίαν 100 βαθμῶν Κελσίου ἔχει ἔντασιν μιᾶς ἀτμοσφαίρας εἰς ὑψηλοτέραν θερμοκρασίαν θὰ ἔχῃ βεβαίως μεγαλητέραν· καὶ τῷόντι εἰς θερμοκρασίαν 122 βαθμῶν ἡ ἔντασις αὐτοῦ εἶναι ἴση μὲ δύο ἀτμοσφαίρας, εἰς 135 βαθμοὺς εἶναι ἴση μὲ τρεῖς ἀτμοσφαίρας καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. (Ἀκολουθεῖ).

ΠΕΡΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ ΘΕΡΜΑΣΤΩΝ ΕΠΙΜΕΛΗΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ Η ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ.

Ἑκάστη ἀτμομηχανὴ ἀναλόγως τῆς βιομηχανικῆς χρήσεώς της δύναται νὰ ἀναχθῇ εἰς μίαν τῶν τριῶν ἀκολούθων κατὰ πολὺ ἀπ' ἀλλήλων διαφερουσῶν τάξεων, 1) εἰς ἀτμομηχανὰς Ἐργοστασίων, 2) εἰς ἀτμομηχανὰς Ἀτμοπλοίων, 3) εἰς ἀτμομηχανὰς Ἀτμαμαξῶν, καὶ κατὰ τὰς τρεῖς ταύτας τάξεις τὰ καθήκοντα καὶ προσόντα τοῦ ἐπιμελητοῦ μηχανῆς τινὸς εἶναι πολὺ σπουδαῖα καὶ

διάφορα δι' ἑκάστην τάξιν, ὡς ἐκ τούτου διαιροῦντες αὐτὰ κατὰ τάξεις θὰ καταγίνωμεν πρῶτον περὶ καθηκόντων καὶ προσόντων ἐπιμελητοῦ μιᾶς τῶν ἐν τοῖς Ἐργοστασίοις μηχανῶν. Αὐτὰ εἶναι ἀναλόγως τοῦ μεγέθους καὶ εἴδους τοῦ ἐργοστασίου διάφορα, ὀλίγα ἢ πολλὰ, εὐκολα ἢ δύσκολα, κατὰ πᾶσαν ὅμως περίπτωσιν δύνανται νὰ ὑποδιαιρεθῶσι, 1) εἰς θέρμανσιν τοῦ ἀτμολέβητος, 2) εἰς ἐπιτήρησιν τῆς ἀτμομηχανῆς, 3) εἰς ἐπισταμένην φροντίδα πρὸς σταθερὰν καὶ συμμετρικὴν κίνησιν τῶν διὰ ταινιῶν (λωρίων) ὑπὸ τῆς κυρίας ἀτμομηχανῆς κινουμένων ἑτέρων μηχανημάτων.

Εἰς μεγάλα ἐργοστάσια, ἐπειδὴ δὲν δύναται εἰς καὶ μόνος ἐπιμελητὴς νὰ φροντίζῃ καὶ ἐκτελῇ ὅλας τὰς ἐργασίας, τῷ προσφέρεται βοηθός τις καὶ ἰδίως θερμαστής, ὅστις ἀναλαμβάνει τὰς ἁπλουστέρας ἐργασίας.

Ἐπειδὴ ὅμως ὁ ἐπιμελητὴς εἶναι ὑπόλογος παντὸς ἐν τῇ μηχανῇ ἀπευκταίου, ὑποτίθεται, ὅτι ἐργασθεὶς εἰς πᾶν εἶδος ὑπηρεσίας τοιαύτης ἀτμομηχανῆς, ἔχει ἤδη ἀποκτήσει τοιαύτην πεῖραν, ὥστε ὄχι μόνον ὁ ἴδιος ἐντελῶς νὰ δύναται νὰ τὰς ἐκτελῇ, ἀλλὰ καὶ προκειμένου ἡ τοιαύτη ἐργασία νὰ ἐκτελεσθῇ ὑπὸ τοῦ βοηθοῦ νὰ ἦναι εἰς θέσιν νὰ τὸν συμβουλεύῃ καὶ τὸν ὁδηγῇ, ὅπερ προθύμως πρέπει νὰ πράττῃ, διότι δι' ἕκαστον τοῦ βοηθοῦ, ἢ ἄλλου τινὸς τοιούτου σφάλμα, πάντοτε ὁ τῆς μηχανῆς ἐπιμελητὴς εἶναι ὑπόλογος.

Ἡ ὑγεία καὶ ἡ σωματικὴ δύναμις τοῦ ἐπιμελητοῦ πρέπει νὰ ἦναι τοιαύτη, οἵα καὶ ἡ εἰς αὐτὸν ἐμπεπιστευμένη ἀτμομηχανή, ἂν ᾖ δὲ τοιαύτη, δύναται πολυτρόπως ἐκ διαφόρων ἐργασιῶν νὰ δοκιμασθῇ, π. χ. ἐκ τῶν εἰς τὴν καμινον, ἢ εἰς τὸν ἀτμολέβητα, καὶ ἐκ πολλῶν ἄλλων ἐπίσης ἐπιπόνων ἐργασιῶν.

Ἡ καθημερινὴ ἐργασία τοῦ ἐπιμελητοῦ διαρκεῖ πάντοτε 1 ἢ καὶ 1 1)2 ὥραν περισσότερον παντὸς ἄλλου ἐν τῷ ἐργοστασίῳ ἐργάτου, διότι ὑποχρεοῦται τὴν μὲν πρωΐαν 3)4 τῆς ὥρας πρὶν συνέλθουν οἱ λοιποὶ τοῦ ἐργοστασίου ἐργάται καὶ ἀρχίσουν τὴν ἐργασίαν των, νὰ ἔχῃ ἤδη τὴν θέρμανσιν τοῦ ἀτμολέβητος ἀρχίσῃ, τὴν δὲ ἑσπέραν ἀφοῦ σχολάσουν οἱ λοιποὶ ἐργάται, πρὸς καθαρισμὸν καὶ τακτοποίησιν νὰ δαπανήσῃ ἀκόμη τοὐλάχιστον 1)2 ὥραν. Ἐκτὸς τούτων ὑπάρχουσιν ἀκόμη πολλαὶ ἐπίπονοι ἐργασίαι, αἵτινες εὐτυχῶς εἰς καλῶς ἐπιμελουμένας ἀτμομηχανὰς σπανίως ἐπαναλαμβάνονται, τοιαῦται εἶναι λόγου χάριν, τὸ καθαρίζειν τὰ μέρη τοῦ λέβητος δι' ὧν ἡ φλὸξ καὶ ὁ ἀὴρ διέρχεται, ἅτινα φλογαγωγοὺς καὶ ἀεραγωγοὺς καλοῦμεν, τὸ καθαρίζειν τὸν ἀτμολέβητα, ἀπὸ τὰς ἀπολιθουμένας πέριξ τῶν παρειῶν του ὀργανικὰς τοῦ ὕδατος οὐσίας, τὸ τοιοῦτον ἀπολίθωμα δυνάμεθα *λεβητόλιθον* νὰ καλέσωμεν (ὅστις ὅμως εὐτυχῶς διὰ μεθόδου τινὸς ἁπλουστάτης καὶ εὐθυνοτάτης, ἥτις ἀργότερον εἰς ἰδιαίτερον κεφάλαιον θὰ καταχωρηθῇ, ἐπὶ πηγαίων ὑδάτων ῥιζικῶς ἐξαφανίζεται,). Τὸ ἐπιδιορθώνειν τὴν κάμινον, τὸν ἀτμολέβητα καὶ τὴν μηχανήν, αὗται αἱ ἐργασίαι εἶναι λίαν ἐπίπονοι, ἐπειδὴ ὄχι μόνον εἰς μικρὸν διάστημα χρόνου πρέπει νὰ ἐκτελῶνται, ἵνα μὴ ἀναβαλλόμεναι ἐπαισθητὴν ζημίαν ἐπιφέρωσιν, ἀλλὰ ἐκτελῶν τις αὐτὰς πρέπει νὰ δύναται νὰ ἀντέχῃ καὶ εἰς ὑπερβολικὴν θερμότητα καὶ εἰς πλείστας ἄλλας δυσχερείας· εἰς τοιαύτας περιστάσεις πρέπει ὁ τοῦ ἐπιμελητοῦ ζῆλος νὰ χρησιμεύῃ ὡς παράδειγμα εἰς τοὺς λοιποὺς ἄλλους ἐργάτας ἢ βοηθούς του, οἵτινες φιλοτιμούμενοι ἐπισπεύδουσι τὴν ταχεῖαν καὶ πλήρη τοῦ ἔργου τελειοποίησιν.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς γνώσεις τοῦ ἐπιμελητοῦ, καλὸν εἶναι καὶ λίαν ὠφέλιμον, ὁ τοιοῦτος νὰ γνωρίζῃ νὰ ἀναγινώσκῃ καὶ γράφῃ, διότι ἀναγινώσκων δύναται νὰ ἀποκτήσῃ περισσοτέρας ὡς πρὸς τὴν τέχνην του γνώσεις, γράφων δὲ δύναται νὰ ὑπολογίζῃ τὴν καύσιμον ὕλην καὶ νὰ κρατῇ σημειώσεις περὶ αὐτῆς, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον εἰς ὡρισμένας περιστάσεις δύναται νὰ ὠφελήσῃ πολὺ τὸν ἐργοστασιάρχην.

Τὸ νὰ γνωρίζῃ ἐπίσης τέχνην τινὰ ὁ ἐπιμελητὴς τοῦτο πρέπει νὰ θεωρεῖται ἀναπόφευκτον καὶ μάλιστα τὴν τοῦ σιδηρουργοῦ, τὴν τοῦ κλειδοποιοῦ, ἢ καὶ τὴν τοῦ ξυλουργοῦ, αἱ δύο πρῶται ἁρμόζουσιν εἰς αὐτὸν καλλίτερον τῆς τελευταίας, ἐπειδὴ δι' ἐκείνων γνωρίζει ἤδη πῶς πρέπει νὰ ἐργάζηται μὲ τὸ πῦρ καὶ μὲ τὰ μέταλλα. Εἰς τὴν τοῦ ἐπιμελητοῦ ἐργασίαν ὑπάρχουσι πλεῖσται ὅσαι κατασκευαὶ καὶ ἐπιδιορθώσεις, τὰς ὁποίας ὁ ἐπιμελητὴς δὲν πρέπει νὰ πέμπῃ εἰς σιδηρουργὸν ἢ εἰς τὸν μηχανουργόν, ἀλλ' ὁ ἴδιος νὰ τὰς ἐκτελῇ, διότι ὡς τεχνίτης, ἂν εἶναι τοιοῦτος, γνωρίζει ἤδη πῶς καὶ ποῖον θὰ ἐπιδιορθωθῇ καὶ ποῖον ἐκ νέου θὰ κατασκευασθῇ, μὴ γνωρίζων δὲ οὐδεμίαν τῶν ἄνω τεχνῶν, ὑποχρεοῦται νὰ δίδῃ καὶ τὰς ἁπλουστάτας αὐτὰς ἐπιδιορθώσεις εἰς τὸν σιδηρουργὸν ἢ μηχανουργόν, διασαφηνίζων αὐτῷ τὰ καθ' ἕκαστα, ἐνῷ εἰς ἴσον χρόνου διάστημα, ἂν ἐγνώριζε τὴν τέχνην, ἠδύνατο ὁ ἴδιος νὰ ἐπιδιορθώνῃ ἢ καὶ ἐκ νέου κατασκευάζῃ αὐτάς. Τοιαῦται συνήθεις ἐργασίαι εἶναι π. χ. ἡ ἐπιδιόρθωσις, ἢ καὶ ἡ κατασκευὴ σφηνὸς, στρόφιγγος ἢ καὶ κοχλίου (βίδας.)

Καὶ ἡ τοῦ ξυλουργοῦ τέχνη παρέχει ἐπίσης ἱκανοὺς ἐπιμελητὰς, ἐπειδὴ ὡς ξυλουργὸς δύναταί τις καὶ ὀρθῶς νὰ μετρήσῃ καὶ καλῶς νὰ ἐφαρμώσῃ· ἡ εἰς αὐτὸ ἱκανότης βοηθεῖ πολλάκις σημαντικῶς τὸν ἐπιμελητὴν, ἵνα ῥυθμίζῃ ὀρθῶς τὴν ταχύτητα καὶ πορείαν τῆς ἀτμομηχανῆς. Πολλάκις μάλιστα παρουσιάζονται κατασκευαὶ καὶ ἐπιδιορθώσεις, αἵτινες ὅλως εἰς τὴν τοῦ ξυλουργοῦ τέχνην ἀνήκουσι, καὶ ὡς ἐκ τούτου εὑρίσκονται πολλάκις ἐπιμεληταὶ σιδηρουργοὶ ἢ κλειδοποιοὶ τὸ ἐπάγγελμα οἵτινες ἀποκτῶσι, ὡς ἐκ τῶν ἀναγκῶν τοῦ νέου ἐπαγγέλματός των, πλείστας ξυλουργικὰς γνώσεις, καὶ τ' ἀνάπαλιν ξυλουργοὶ, πλείστας σιδηρουργικάς.

Ὁ ἐπιμελητὴς ὀφείλει νὰ ἦναι ἀκριβὴς καὶ τακτικὸς εἰς τὴν καθημερινὴν ἐργασίαν, πρέπει νὰ ἀρχίζῃ λίαν πρωΐ, θερμαίνων τὸν ἀτμολέβητα, νὰ προετοιμάζῃ εἰς κίνησιν τὴν ἀτμομηχανὴν καὶ νὰ ἐπιθεωρῇ τὰς διὰ ταινιῶν κινουμένας μηχανὰς, οὕτως ὥστε εἰς τὴν ὡρισμένην ὥραν νὰ ἦναι ὅλα ἐν ἐνεργείᾳ καὶ τάξει.

Ἐὰν τὴν προηγουμένην ἑσπέραν ἅπαντα προσηκόντως προητοιμάσθησαν, ἤτοι καλῶς, αἱ τῆς καμίνου ὀπαὶ καὶ τὰ τῶν ἀεραγωγῶν στόμια ἐπεφράχθησαν, καὶ τοιουτοτρόπως ἐμποδίσθη πᾶσα περιττὴ ψύχρανσις τοῦ ἀτμολέβητος, τότε εἶναι δυνατὸν εἰς διάστημα 3)4 τῆς ὥρας, ἢ καὶ πολλάκις εἰς 1)2 μόνον ὥραν νὰ προετοιμασθῶσιν ὅλα. Ἡ πεῖρα θὰ διδάξῃ ἀφ' ἑαυτῆς ἐντὸς ὀλίγου τὸν ἐπιμελητὴν, πόσον ταχύτερον πρέπει νὰ ἀρχίσῃ τὴν ἐργασίαν του, ἐὰν ἡ ἀτμομηχανὴ ἔμεινε περισσότερον μιᾶς νυκτὸς ἀκίνητος καὶ ὁ ἀτμολέβης ἀθέρμαντος, τὸ ὁποῖον πολλάκις συμβαίνει ὅταν πρόκειται

ὁ ἀτμολέβης ἀπὸ τοῦ λεβητολίθου νὰ καθαρισθῇ, ἢ καὶ ἄλλο τι ἐκ τῆς ἀτμομηχανῆς νὰ ἐπισκευασθῇ.

Ὁ ἐπιμελητὴς ὀφείλει ἐπίσης μεγάλην προσοχὴν νὰ ἔχῃ εἰς ἕκαστον μέρος τοῦ εἰς αὐτὸν ἐμπιστευομένου ὅλου, εἰς τὴν πορείαν καὶ τὴν κίνησιν τῆς ἀτμομηχανῆς, ὅταν εἰκάζῃ, ὅτι ὁ ἀτμολέβης, ἀτμοσωλὴν, ἀντλία, ἢ καὶ ἄλλο τι τῆς ἀτμομηχανῆς σκεῦος εἶναι ὀλίγον διερρηγμένον, εὐθὺς νὰ τὸ ἀνακαλύπτῃ καὶ νὰ τὸ ἐπισκευάζῃ, πρὸς τούτοις δὲ πρέπει νὰ ἦναι πάντοτε πεπεισμένος περὶ τῆς καθαριότητος τῶν μερῶν εἰς τὰ ὁποῖα ἐναπολείπεται ἀτμὸς ἢ ὕδωρ.

Οἱ ὀφθαλμοὶ τοῦ ἐπιμελητοῦ πρέπει νὰ ἦναι συνειθισμένοι εἰς τὴν ὀρθὴν τῆς μηχανῆς πορείαν τοιουτοτρόπως, ὥστε τὴν ἐλαχίστην παραδρομὴν ἢ ἔλλειψιν μέρους τινὸς εὐθὺς νὰ τὴν ἀνακαλύπτῃ καὶ νὰ τὴν ἐπιδιορθώνῃ. Ὡς ἐπιμελητής τις οὐδέποτε δύναται νὰ μένῃ ἀμέριμνος, πάντοτε πρέπει νὰ φροντίζῃ διὰ τὴν ὀρθὴν πορείαν τῆς εἰς αὐτὸν ἐμπιστευθείσης ἀτμομηχανῆς, καὶ ἐν καιρῷ νὰ πράττῃ ὅτι δύναται γνωστοποιῶν αὐτὸ εἰς τὸν ἐργοστασιάρχην ἢ προϊστάμενόν του. Ἐὰν ὑποπτεύηται ἔλλειψίν τινα εἰς τὰ ἐντὸς τῆς μηχανῆς μέρη, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον δὲν δύναταί τις εὐκόλως ν' ἀνακαλύψῃ, τότε πρέπει ἀνοίγων τὰ διάφορα δοχεῖα καὶ στρέφων μετὰ προσοχῆς τοὺς διαφόρους στρόφιγγας καὶ κοχλίας, νὰ πληροφορῆται περὶ τῆς ἐλλείψεως ταύτης.

Καλλίτερον ὅμως εἶναι, ὅταν εἰς ὡρισμένον διάστημα χρόνου τακτικῶς τὸ τοιοῦτον ἐπαναλαμβάνηται καὶ μάλιστα τότε ἀκόμη, ὅταν ἡ τακτικὴ πορεία τῆς μηχανῆς δὲν τὸν ἀφίνῃ νὰ ὑποπτευθῇ ἔλλειψίν τινα. Ποῖαι εἶναι αἱ τοιαῦται ἐλλείψεις, τοῦτο θὰ ἴδωμεν βραδύτερον, κυρίως ὅμως αἱ κυριώτεραι αὐτῶν ἀποδείξεις εἶναι: *μεγαλειτέρα δαπάνη καυσίμου ὕλης, ἔλλειψις ὕδατος εἰς τὰς ἀντλίας, καὶ ἄτακτος ἀπώθησις τοῦ χρησιμοποιηθέντος ἀτμοῦ.* Κατὰ πᾶσαν περίπτωσιν ὅμως συνιστῶμεν τὴν σπουδαιότητα τῶν ἄνω λεχθέντων εἰς ἕκαστον ἐπιμελητὴν καὶ ἐργοστασιάρχην, ἐπειδὴ ἐνταῦθα οἱ ἐργοστασιάρχαι τὴν ἐπιμέλειαν μιᾶς ἀτμομηχανῆς, ὡς τι εὐκολότατον καὶ ἁπλούστατον ὑπολαμβάνουσι, καὶ ὡς ἐκ τούτου, ὡς πρὸς τὰς δαπάνας καὶ πρὸς τὴν πολυχρόνιον διατήρησιν τῶν ἀτμομηχανῶν των, μεγάλας ζημίας ὑφίστανται. (Ἀκολουθεῖ)

ΠΕΡΙ ΣΥΣΤΑΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΗΣ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ

Ἀδύνατον εἶναι νὰ ὁρισθῇ ἡ ἐποχὴ, ἀφ' ἧς ἤρχισε νὰ γίνηται ἡ χρῆσις τοῦ ἄρτου. Πιθανὸν εἶναι ὅτι, ὅπως αἱ περισσότεραι τῶν ἀναγκαίων τεχνῶν καὶ ἐφευρέσεων, οὕτω καὶ ἡ ἀρτοποιία χρεωστεῖ ἐν τῇ Ἀνατολῇ τὴν σύστασίν της. Ἐν ὅσῳ, οἱ ἄνθρωποι ἔζων τὸν νομαδικὸν ἐκεῖνον βίον ἔτρωγον τὸν σῖτον ὅλως ἀπροπαρασκεύαστον, ἐν τῇ φυσικῇ καταστάσει του, τὸ τοιοῦτον ἐλάμβανε χώραν πολλαχοῦ καὶ μετὰ τὴν ἐφεύρεσιν τῆς ἀρτοποιίας εἰσέτι. Βραδύτερον ἤρχισαν νὰ τρώγωσι τοὺς στάχεις ἐψημένους, συνήθεια ἥτις καὶ μέχρι σήμερον ἀκόμη εἰς πολλὰ τῆς Ἀνατολῆς μέρη ὑπάρχει, τινὲς μάλιστα ἐσυνήθειζον πρὸς τούτοις καὶ νὰ τοὺς συντρίβωσιν ἐντὸς πτιστῶν (γουδίων), βραδύτερον ὅμως εἶχε παύσει ὁλοσχερῶς ἡ χρῆσις τῶν πτιστῶν, καὶ ἤρχισαν νὰ τοὺς συντρίβωσιν μεταξὺ δύο λίθων, δηλαδὴ, ἐπὶ μιᾶς ὁμαλῆς πλακὸς ἐχούσης τὴν ἀνάλογον περιφέρειαν ἐτίθετο ὀλίγον ὑγρὸς ὁ σῖτος, δι' ἑτέρας δὲ συνετρίβετο. Μετ' οὐ τολὺ ὅμως αἱ πλάκες αὗται ἀντεκατεστάθησαν ὑπὸ τῶν χειρομύλων, οἵτινες ἔχουσι μεγάλην ὁμοιότητα μὲ τοὺς *ἀλατομύλους τῆς ἐποχῆς μας.*

Τοὺς χειρομύλους τούτους τοὺς εἰργάζοντο εἰλωτίδες καὶ μάλιστα δύο ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, ἱστάμεναι ἀπέναντι ἡ μία τῆς ἄλλης καὶ ἐναλλὰξ περιστρέφουσαι τὴν ἄνω τοῦ μύλου πλάκα. Βραδύτερον κατεσκεύασαν καὶ μεγαλειτέρους, τοὺς ὁποίους μὴ δυνάμεναι νὰ περιστρέψωσιν διὰ χειρὸς τοὺς περιέστρεφον διὰ ζώων, μέχρις ὅτου ἔτη τινὰ π. Χ. ἐφευρεθέντων τῶν *ὑδρομύλων*, ἐξετελεῖτο δι' αὐτῶν ἡ τοῦ σίτου κατεργασία· ἀργότερον δὲ καὶ διὰ τῶν *ἀνεμομύλων* ἐφευρεθέντων κατὰ τὴν 12 ἑκατονταετηρίδα μ. Χ. ἐκ τινος ἐν Παλαιστίνῃ ἐπιστρέφοντος.

Ὁ τοῦ σίτου καθαρισμὸς ἐγίνετο διὰ κοσκίνων κατασκευαζομένων ἐκ πεπλεγμένων λεπτῶν κλάδων ἰτέας ἢ ἄλλου δένδρου. Οἱ Αἰγύπτιοι π. χ. ὡς ὁ Πλίνιος ἀναφέρει κατεσκεύαζων αὐτὰ ἀπὸ φλοιὸν Παπύρου (φυτὸν τῆς Αἰγύπτου ἐπὶ τῶν φύλλων τοῦ ὁποίου ἔγραφον), οἱ Ἱσπανοὶ ἀπὸ Κανάβιον, οἱ δὲ Γαλάται ἀπὸ Τρύχας ἵππων.

Παρ' ἀρχαίοις μέχρις τῆς ἐποχῆς τοῦ Ἀβραὰμ 2000 ἔτη π. Χ. ὅτε δὲν ἦτο γνωστὴ ἡ ἀρτοποιία εἰσέτι, ἔπρωγον τὸν ἄλευρον ἀναμιγνύοντες αὐτὸν μεθ' ὕδατος, ὡς τὸ γνωστὸν κουρκούτη, *ἀθάρα καλούμενον*, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ ταύτης ἤρχισε νὰ γίνηται χρῆσις καὶ μάλιστα κατ' ἀρχὰς τοῦ *ἀζύμου* (λειψοῦ) ἄρτου. Ἡ κατ' ἀρχὰς ἐπελθοῦσα εἰς τὴν ζύμην ζύμωσις ἐπῆλθε βεβαίως τυχαίως, ἐγένετο δὲ γνωστὴ διὰ τοῦ ἀποτελέσματός της καὶ μάλιστα κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἐξόδου τῶν Ἰσραηλιτῶν ἐξ Αἰγύπτου, ἐπειδὴ οἱ Ἰσραηλῖται τότε συμπαραλαβόντες καὶ τὸν ἄργυρον τῶν Αἰγυπτίων, ἔπρεπε τάχυστα νὰ προετοιμασθῶσι πρὸς πορείαν καὶ νὰ ἀναχωρήσωσιν, ὅθεν ἦσαν βεβαίως ἠναγκασμένοι νὰ ἑτοιμάσωσι τὴν ζύμην καὶ συγχρόνως νὰ τὴν συμπαραλάβωσι, πρὶν ἤδη ἐν αὐτῇ ἐπέλθῃ ἡ ζύμωσις, ἐκ τούτου πρὸς ἀνάμνησιν τοῦ συμβεβηκότος αὐτοῦ τὴν Λαμπρὰν, (Πασσὰχ) κατ' αὐτοὺς, οἱ Ἰσραηλῖται δὲν τρώγουσιν *ζυμίτην ἄρτον*.

Ὡς ἀποδεικνύεται ἱστορικῶς ἐν Ἑλλάδι ἐξ ἀρχαιοτάτων χρόνων ἦτο γνωστὴ ἡ ἀρτοποιία, πρὸς μετασχηματισμὸν δὲ τοῦ σίτου εἰς ἄλευρον μετεχειρίζοντο τοὺς χειρομύλους, οἵτινες πρὶν τοῦ Τρωϊκοῦ πολέμου ἦσαν γνωστοί, τὴν ἐφεύρεσιν δὲ τούτων ἀπέδιδον εἰς τὸν υἱὸν τοῦ πρώτου τῆς Λακεδαίμονος βασιλέως, ὀνομαζομένου *Μίλης ἢ Μύλας*.

Τὰ πρῶτα ἰδιαίτερα ἀρτοποιεῖα κατεσκευάσθησαν ἐν Μιτυλίνῃ κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν τυράννων· ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ ταύτης ἡ ἀρτοποιία ἐν Ἀθήναις εἶχε τόσον γενικευθῆ,, ὥστε κατὰ τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ὑπῆρχον κατὰ τὴν κρίσιν μας ἄνω τῶν 45 ἀρτοποιείων περισσότερα ἢ τὴν σήμερον. Οἱ τῶν Ἀθηνῶν ἀρτοποιοὶ τότε ὡς ἐκ τῆς κατασκευαζομένης καλῆς ποιότητος τοῦ ἄρτου εἶχον μεγίστην φήμην προσκτήσῃ, διασημότερος τούτων ὑπῆρξεν ὁ Θεώριος, ὅστις καὶ ὑπὸ Πλάτωνος εἰς τοὺς διαλόγους του ἀρκούντως ἐξετιμήθη. Συγγραφεύς τις ὀνομαζόμενος Ἀθήναιος ἀναφέρει μάλιστα, ὅτι κατὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἐν Ἀθήναις κατεσκευάζετο 72 εἰδῶν ἄρτος, ὅσις συγκριτικῶς σήμερον, εἰς οὐδεμίαν τῶν μεγαλοπόλεων

κατασκευαζεται. Ἀλλ' ὅσον οὔπω ἡ ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐπελθοῦσα τῶν Ἀθηνῶν πτῶσις, κατὰ φυσικὸν λόγον, συνεπέφερε καὶ τὴν τῶν τεχνῶν πτῶσιν.

Ὅσον ἀφορᾷ δὲ τοὺς Ρωμαίους καὶ τοὺς πλείστους τῶν Ἰταλικῶν λαῶν καὶ αὐτοὺς τοὺς Καρχηδονίους, οὗτοι ἐτρέφοντο τὸ πάλαι μὲ ζύμην, τὴν ὁποίαν ἐξ ἀλεύρου ἐψημένων στάχεων καὶ ὕδατος παρεσκεύαζων, ἐνῷ ἀπεναντίας εἰς τοὺς Ἕλληνας ὡς φαίνεται ἡ ζύμη αὕτη ἢ διόλου ὡς τροφὴ δὲν ὑπῆρξεν ἢ ἐξ ἀρχαιοτάτων χρόνων διετέλει ἐν ἀχρηστίᾳ, ἕνεκα τῆς ταχέως γνωστοποιηθήσης ἀρτοποιίας. Ἐν Ῥώμῃ περὶ τὰ 20 π. Χ. ὡς ἀναφέρει ὁ Πλίνιος ἐπὶ Αὐγούστου τοῦ ἐμψυχωτοῦ τῆς Ῥωμαϊκῆς βιομηχανίας, εἰς τοιοῦτον βαθμὸν εἶχεν ἀναπτυχθῆ παρ' Ἕλλησιν ἡ ἀρτοποιία, ὥστε 300 περίπου ἀρτοποιεῖα ὑπῆρχον, ἔχοντα ἕκαστον ἰδιόκτητον μύλον, ἔκτοτε δὲ ἤρχιζε νὰ κατασκευάζηται καὶ ὁ τῆς Ῥώμης ἄρτος ὅμοιος μὲ τὸν τῶν Ἀθηνῶν. Ἐν τῇ ἐποχῇ δὲ ταύτῃ καθ' ἣν ὁ Ἕλλην ἔτρωγε κάλλιστον ἄρτον, ὁ δὲ Ῥωμαῖος κατὰ μίμησιν τοῦ *Ἕλληνος* ἤρχιζε καὶ αὐτὸς τὸν καλὸν ἄρτον νὰ συνειθίζῃ, οἱ Γερμανοὶ, καὶ Γαλάται ἔτρωγον τὸν σῖτον ἀκόμη ὅλως ἀπροπαράσκευον, μέχρις οὗ διὰ τῶν Ῥωμαϊκῶν πολέμων γνωστοποιηθεῖσα ἡ τέχνη αὕτη τοῖς Γαλάταις, ἐκοινοποιήθη ἀργότερον ὀλίγον κατ' ὀλίγον ὑπὸ τῶν ἰδίων εἰς ἅπασαν τὴν μεσημβρινὴν Εὐρώπην, ὡς ἰδία ἐφεύρεσίς των.

Ἐν Ἀγγλίᾳ μέχρι τῆς ἐποχῆς τοῦ Πιπίνου 752 δὲν ἦτο οὐ μόνον ἐν χρήσει, ἀλλ' οὔτε γνωστὸς ὁ ἐκ σίτου κατασκευαζόμενος ἄρτος, μόλις κατὰ τὸ 753 εἶχον οἱ ἐπίσκοποι ἀρχίσει νὰ διαμιμαζῶσιν ἄρτον ἐν ταῖς Ἐκκλησίαις αὐτῶν εἰς ὁρισμένας ἑορτὰς· ἀπὸ τῆς ἐποχῆς δὲ ταύτης ἐγένετο γνωστὸς, καὶ βαθμηδὸν ἡ χρῆσις αὐτοῦ ἐγένετο τοιαύτη, ὥστε καὶ αὐτὸς ὁ πτωχότατος ἐργάτης καὶ χωρικὸς νὰ τρώγῃ καθ' ἑκάστην τὸν ἐκ σίτου ἄρτον.

Ἡ παρ' ἡμῖν νῦν γνωστὴ μέθοδος τῆς ἀρτοποιίας τοῦ νὰ ἐπέρχηται δηλαδὴ διὰ τοῦ κοινῶς καλουμένου προζυμίου, ἡ ζύμωσις, μέχρι τοῦ 17 αἰῶνος δὲν ὑπῆρχε ἐν χρήσει εἰς Γαλλίαν καὶ εἴς τινα ἄλλα εὐρωπαϊκὰ μέρη, καθότι αὐστηρῶς ὡς ἐπιβλαβὴς ἀπηγορεύετο πρὸ τοῦ 16ου αἰῶνος, ὑπὸ τοῦ ἐν Παρισίοις ἰατρικοῦ συμβουλίου. Ὅθεν μολονότι παναρχαία καὶ τῆς πρώτης τοῦ ἀνθρώπου ἀνάγκης ἡ τέχνη αὕτη, μόλα ταῦτα ἕνεκεν τῆς πτώσεως τῆς Ἑλλάδος καὶ τῶν ἀλλεπαλλήλων Ῥωμαϊκῶν πολέμων, οὔτε οἱ Ἕλληνες οὔτε οἱ Ῥωμαῖοι ἠδυνήθησαν νὰ τὴν ἀναπτύξωσιν, ἔμεινε δὲ ἐν στασιμότητι μέχρι τοῦ ἔτους 1830, ὅτε διὰ τῶν Μηχανολόγων Noverre καὶ Diquet προικισθεῖσα μὲ διαφόρους ὀπτηστικὰς μηχανὰς ἤρχισε βαθμηδὸν νὰ ἀναπτύσηται. (Ἡ ὑπ' αὐτῶν τῶν Μηχανολόγων ἐφευρεθεῖσα καὶ πραγματοποιηθεῖσα ζυμωτικὴ μηχανὴ ὡς ἀναφαίρεται, κατηργάζετο καθημερινῶς 6,500 ὀκάδας ζύμης).

Ἡ ἀρτοποιία ἐντὸς τοῦ 18ου αἰώνος ὡς λίαν ἐπικερδὴς τέχνη ἀναφανεῖσα ἐφείλκυσε πολλοὺς ὀπαδοὺς, οὕτως ὥστε εἰς ὅλας τὰς μεγαλοπόλεις τῆς Εὐρώπης εἶχον συσταθῆ κατ' ἑκατοντάδας πλεονάζοντα ἀρτοποιεῖα, μετ' οὐ πολὺ ὅμως κατὰ φυσικὸν λόγον ἐπελθόντος τοῦ μεταξύ των συναγωνισμοῦ, τινὲς τῶν ἀρτοποιῶν μὴ δυνάμενοι νὰ συναγωνισθῶσιν, ἐπώλουν αὐτὸν ἐλλιπῆ τὸ βάρος, ἐκ τῶν πολλῶν δὲ ἐκ μέρους τοῦ λαοῦ, ἐγερθέντων πρὸς τοῦτο παραπόνων, ἠναγκάσθησαν αἱ Κυβερνήσεις Αὐστρίας καὶ Γερμανίας νὰ ὁρίσωσι ποινὴν ἐναντίον τῶν ἀδικούντων. Ὡς τοιαύτην δὲ ὥρισαν, ἵνα ὁ ἔνοχος πνίγηται εἰς παρακείμενον ποταμὸν, λίμνην ἢ θάλασσαν ἐντὸς κορίνου.

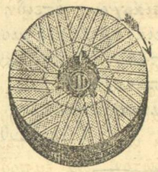
Τὸ σχῆμα τοῦ ἐκ σίτου ἄρτου ποικίλλει σχετικῶς πρὸς τὴν κατανάλωσιν. Οἱ Σλάβοι καὶ οἱ Ἕλληνες καταναλίσκουσι τὴν μεγαλειτέραν τοῦ ἄρτου ποσότητα..

Ἡ βαθμιαία ὅθεν ἀλλὰ διαρκὴς τῆς ἀρτοποιίας πρόοδος ἄρχεται ὁριστικῶς μετὰ τὸ 1830. ἔκτοτε ἐφευρέθησαν διάφορα μηχανικὰ ὀπτανεῖα (Κλίβανοι Φοῦρνοι) πρὸς καλλιτέραν καὶ εὐθυνοτέραν ὄπτησιν τῶν ἄρτων, πρὸς τούτοις καὶ διάφοροι ζυμωτικαὶ μηχαναὶ, αἵτινες ἀφαιροῦσαι τὴν ἐπίπονον τῆς ζυμώσεως ἐργασίαν, κατεργάζονται ἐν βραχυτέρῳ χρόνῳ καὶ μεγαλειτέραν ποσότητα ἄρτου καὶ βελτιοῦσι συγχρόνως τὴν ποιότητα αὐτοῦ.

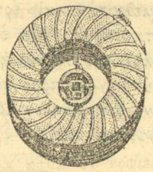
ΠΕΡΙ ΑΛΕΥΡΟΠΟΙΙΑΣ

Πρὶν ἢ λαλήσωμεν περὶ ἀλευροποιΐας, ἐπειδὴ θὰ ἀναγκασθῶμεν νὰ ἀναφέρωμεν συνεχῶς διάφορα ἐργαλεῖα καὶ μηχανήματα αὐτῆς, θεωροῦμεν ἀναγκαῖον νὰ προτάξωμεν γενικήν τινὰ περιγραφὴν τῶν νεωτέρων καὶ σχετικῶς ἀναγκαίων παντὶ ἀλευρομύλῳ μηχανημάτων, ἵνα δυνάμεθα νὰ προβαίνωμεν ἀκολούτως ἄνευ ἐξηγητικῶν παρενθέσεων εἰς τὰς ἐκθέσεις μας.

Ὡς πρῶτον καὶ κοινὸν παντὶ ἀλευρομύλῳ μηχάνημα δι' οὗ παρ' ἡμῖν ἡ κατεργασία παντὸς εἴδους σίτου πραγματοποιεῖται εἶναι οἱ *Γαλλικοὶ Μυλόλιθοι*, οὕτω καλούμενοι καθ' ὃ ἐν Γαλλίᾳ κατασκευάζονται, οὗτοι σύγκεινται ἐξ ὀξυγωνίων κόκκων Χαλαζία, οἵτινες ὅλως ἰσομέτρως καὶ λίαν εὐσταθῶς μεταξύ των συνδεόμενοι προκαλοῦσιν τὴν καταπληκτικὴν ἰσόβαθμον αὐτῶν σκληρότητα. (ὅρ· Σχ. 1 καὶ 2)·



Σχ. 1.

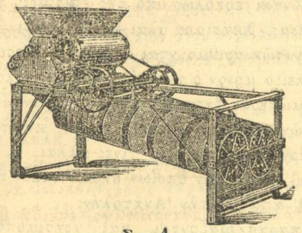


Σχ. 2.

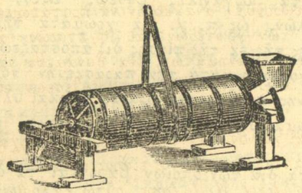
Αἱ κοινῶς εὔχρηστοι τῶν μυλολίθων τούτων διάμετροι εἶναι 80—150 ἑκατοστῶν τοῦ Γαλ· μέτρου, τὸ δὲ πάχος αὐτῶν 25—50 ἑκατοστῶν, τοποθετοῦνται δὲ ὁριζοντίως ὁ εἷς ἐπὶ τοῦ ἄλλου, καὶ ὁ μὲν κάτω συγκρατεῖται στερεῶς ἐπὶ τῆς βάσεώς του, ὁ δὲ ἄνω ὁ καὶ κατὰ 5—10 ἑκατ. παχύτερος (περιστροφεὺς καλούμενος), περιστρέφεται δεξιόθεν ἢ ἀριστερόθεν σχετικῶς πρὸς τὴν περιστροφικὴν διεύθυνσιν τῆς κινητηρίου δυνάμεως καὶ χαραγήν του.

Ἐπειδὴ ὅμως ὁ σῖτος οἱασδήποτε ποιότητος καὶ ἂν ἦναι, περιέχει πάντοτε καὶ ἑτέρους αὐτῷ ὁμοιογενεῖς καὶ ἑτερογενεῖς κόκκους καὶ ἄλλας πλείστας αὐτῷ ἀναμεμιγμένας ἀκαθαρσίας, αἵτινες παραμελούμεναι ἐν αὐτῷ καὶ τὸ χρῶμα τοῦ ἀλεύρου ἀλλοιοῦσι καὶ τὴν τιμὴν σχετικῶς ὑποβιβάζουσι, διὰ τοῦτο δέον πρὸ τῆς κατεργασίας αὐτοῦ νὰ προηγηθῇ ἑτέρα πρὸς καθαρισμὸν αὐτοῦ γενικὴ λειτουργία, ἥτις διὰ καταλλήλων καθαριστηρίων ἐκτελουμένη, καθαρίζει τὸν σῖτον πάσης ἄλλης ξένης οὐσίας καὶ ἀπαλάττει τὸν ἀλευροποιὸν ἀπὸ τὸν δαπανηρὸν τοῦ καθαρισμοῦ κάματον, βελτιοῦσα συγχρόνως τὴν ποιότητα.

Αἱ τοιαῦται καθαριστικαὶ μηχαναὶ *σιτοκαθαριστήρια* καλούμεναι εἶναι: 1) Τὰ ἐξ' ἐλάσματος σιδήρου κυλινδρικὰ περιστροφικῶς κινούμενα σιτοκαθαριστήρια, ποικίλα τὸ μέγεθος καὶ τὴν κατασκευὴν, σχετικῶς πρὸς τὸ ποσὸν τῆς ἐξαγωγῆς καὶ τὸ ποιὸν τῶν ἐξαγομένων ἀκαθαρσιῶν, μικρὰ καὶ μεγάλα, μονὰ καὶ διπλα, μετὰ ἢ ἄνευ ἐπενδύτου καὶ ρυσητῆρος (ὁρ· Σχ. 1 καὶ 2. Ἡ εἰς τὴν τοποθέτησιν τούτων διδομένη κλίσις εἶναι 12 ἑκατοστὰ ἐπὶ ἑκάστου γαλ. μέτρου μήκους, ἡ δὲ περιστροφικὴ ταχύτης των, δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τὰς 15 στροφὰς εἰς ἕκαστον πρῶτον λεπτόν.



Σχ. 1.



Σχ. 2.

ΣΥΝΤΟΜΟΣ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΒΥΡΣΟΔΕΨΙΑΣ

Ἡ βυρσοδεψία εἶναι μία τῶν ἀρχαιοτέρων τεχνῶν, ἃς ὁ ἄνθρωπος κατὰ πρῶτον πρὸς ἰδίαν αὐτοῦ συντήρησιν ἐπενόησε. Ὡς γνωστὸν κατ' ἀρχὰς οἱ ἀρχαῖοι λαοὶ, ὄχι μόνον τοὺς πόδας, ἀλλὰ καὶ ἐν γένει ὅλον τὸ σῶμα μὲ δέρματα περιεκάλυπτον· ἐπήλειφον δὲ αὐτὰ κατὰ πρῶτον, ἵνα ἐμποδίσωσι τὴν ἐκ τῆς σήψεως φθορὰν αὐτῶν, μὲ λίπος, τὸ ὁποῖον ὡς πρώτη βυρσοδεψικὴ ὕλη ἱστορικῶς ἀναφαίνεται. Ἔτι καὶ σήμερον οἱ νομαδικοὶ λαοὶ τῆς Ἀμερικῆς καὶ Αὐστραλίας, οἱ ζῶντες ἐκ τῆς ἁλιείας καὶ ἄγρας φέρουσιν ἐνδύματα ἐκ δερμάτων τετραπόδων, ἀμφιβίων καὶ ἰχθύων, τὰ ὁποῖα διὰ τῆς αὐτῆς βυρσοδεψικῆς ὕλης ἐπαλείφουσι. Οἱ Καλμοῦκοι, εἷς τῶν ἀρχαιοτέρων τῆς Ἀσίας λαῶν πρὸς χρησιμοποίησιν καὶ πολυχρόνιον διατήρησιν τῶν δερμάτων ἐπαλείφουσιν αὐτὰ μὲ κρᾶμα λίπους ξυνογάλακτος καὶ οὔρου, τὸ ὁποῖον ἀναφαίνεται ἱστορικῶς ὡς δευτέρα βυρσοδεψικὴ ὕλη.

Μετὰ τὴν ἐξημέρωσιν τῶν νομαδικῶν αὐτῶν λαῶν, ἤρχισεν εὐθὺς ἡ βυρσοδεψία νὰ ἀναφαίνηται, ὡς τέχνη ἰδιαιτέρα καὶ μία τῶν κυριωτέρων, διότι ὄχι μόνον ὁ ἠνιοποιὸς καὶ ὑποδηματοποιὸς ἐλάμβανον ἀνάγκην τοῦ βυρσοδέψου, ἀλλὰ καὶ ἐν γένει ἕκαστος ἄνθρωπος, διότι ὡς εἴπομεν πάντες ἐνεδύοντο δέρματα. Ὡς πρῶτον δὲ σκῦτος (πετσὶ) τὸ ὁποῖον κατὰ τε χνικοὺς κανόνας κατειργάσθη, ἀναφέρεται ὑπὸ τῆς ἱστορίας ἡ περγαμηνή, διότι ὡς γνωστὸν ὁλοκλήρους χιλιάδας ἐτῶν πρὸ Χριστοῦ οἱ ἀρχαῖοι μόνον ἐπὶ περγαμηνῆς συνέγραφον· ὁ Κικέρων μάλιστα (Ρωμαῖος συγγραφεὺς) ποιεῖται μνείαν αὐτῆς λέγων, ὅτι κατὰ πρώτην φορὰν ἐν Ῥώμῃ εἶχεν ἀναγνώσει τὴν Ἰλιάδα τοῦ Ὁμήρου γεγραμμένην ἐπὶ πολὺ λεπτῆς καὶ ὡραίας περγαμηνῆς. Ἀφοῦ δὲ τότε τόσον τεχνικῶς καὶ θαυμασίως ἐγνώριζον καὶ κατειργάζοντο τὴν περγαμηνήν, δὲν ὑπάρχει βεβαίως ἀμφιβολία, ὅτι κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐγνωρίζον καὶ τὴν κατεργασίαν ἑκάστου ἄλλου εἴδους δέρματος, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἐναργέστατα δύναται νὰ ἀποδειχθῇ ἐκ τῶν δερμάτων τῶν εὑρισκομένων ἐν τοῖς σαρκοράγοις τοῖς ἐντὸς τῶν πυραμίδων τῆς Αἰγύπτου καθημερινῶς ἀνευρισκομένοις· δι' ἁπλουστάτης χημικῆς ἀναλύσεως δύναται ἕκαστος νὰ βεβαιωθῇ, ὅτι τὸ ἐντὸς τῶν σαρκοφάγων εὑρισκόμενον σκύτος κατειργάσθη διὰ τῶν αὐτῶν στυπτικῶν φυτικῶν οὐσιῶν, διὰ τῶν ὁποίων καὶ σήμερον ἔτι τὰ δέρματα κατεργάζονται.

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐφεύρεσιν τοῦ κατεργάζεσθαι τὰ δέρματα μὲ φλοιοὺς ἐν γένει, εἰς αὐτὸ ἀντιφάσκουσιν οἱ ἱστορικοὶ, οἱ μὲν ἀποδίδοντες αὐτὴν εἰς τοὺς Αἰγυπτίους, Χαλδαίους ἢ Βαβυλωνίους, οἱ δὲ εἰς τοὺς Κινέζους, ἢ Ἰνδοὺς, ἀλλὰ, φυσικῷ τῷ λόγῳ, ἡ βυρσοδεψία ὡς τέχνη. προόδευσε κατὰ πρῶτον παρὰ τῷ λαῷ ἐκείνῳ, ὅστις τὴν πρώτην κατ' ἀρχὰς βαθμίδα τοῦ πολιτισμοῦ του διὰ τῆς γεωπονίας ἐδείκνυε, καὶ ἐπειδὴ ὡς τοιοῦτος λαὸς ἕνεκα τῶν ἐτησίων πλημμυρῶν τοῦ Νείλου, αἵτινες ἐπάχυνον κατ' ἔτος τακτικῶς τὸ ἔδαφος, ἀναφαίνεται ὁ κατοικήσας παρὰ τὸν Νεῖλον, ὡς ἐκ τούτου δικαίως δυνάμεθα νὰ ἀποδώσωμεν τὴν ἐφεύρεσιν εἰς τοὺς Αἰγυπτίους. Τοῦτο ἀποδεικνύεται πρὸς τούτοις καὶ ἔκ τινων πρὸ πολλῶν χιλιάδων ἐτῶν σωζομένων εἰκόνων εἰς τὸ Αἰγυπτιακὸν μουσεῖον τοῦ Βερολίνου καὶ εἰς ἄλλα τῆς Ἀγγλίας καὶ Γαλλίας μουσεῖα· ἐπ' αὐτῶν ἐναργέστατα διακρίνονται οἱ μὲν φλοιοὺς τὰ δέρματα κατεργαζόμενοι Αἰγύπτιοι.

Ἀξιοπερίεργον εἶναι πρὸς τούτοις, ὅτι εἰς τὰς εἰκόνας αὐτὰς δύναταί τις νὰ ἴδῃ καὶ ἐργαλεῖα τῶν ὁποίων μέχρι τὴν σήμερον ἀκόμη ὁ βυρσοδέψης, ὁ ἠνιοποιὸς καὶ αὐτὸς ὁ ὑποδηματοποιὸς κάμνει χρῆσιν, ὅμοια ἐργαλεῖα ἀνευρίσκονται ἐπίσης καὶ εἰς τὰς ἐν Αἰγύπτῳ ἀνασκαφάς.

Τὴν τότε χρῆσιν τῶν ἐργαλείων αὐτῶν δυνάμεθα ἐπίσης νὰ ἀπεδείξωμεν, καὶ ἐκ τῆς κατασκευῆς τῶν τότε σανδαλίων, ἅτινα πολλαὶ μούμιαι φέρουσιν εἰς διάφορα τῆς Εὐρώπης μουσεῖα μέχρι τὴν σήμερον. Τὰ σανδάλια ταῦτα συνίστανται ἐκ δύο καλῶς κατειργασμένων πάτων, ἐξ ὧν ὁ μὲν παχύτερος ἐκ κατειργασμένου βοείου δέρματος, ὁ δὲ λεπτότερος ἐκ τοῦ τῆς βοὸς (ἀγελάδος). Τὸ ῥάψιμον αὐτῶν εἶναι τεχνικώτατον καὶ ὅλως ὅμοιον μὲ τὸ τῆς σημερινῆς ἐποχῆς, αἱ πρὸς ῥαφὴν ὀπαὶ εἶναι ἠνεωγμέναι διὰ τοῦ αὐτοῦ ἐργαλείου τοῦ ὁποίου καὶ σήμερον ἀκόμη ὁ ὑποδηματοποιὸς κάμνει χρῆσιν (τοῦ κοινῶς *Σουβλίου* καλουμένου), τὰ τῶν ὀπῶν διαστήματα εἶναι ἀνάλογα καὶ ὅλως ὅμοια πρὸς τὰ τῆς σημερινῆς τέχνης, τὸ σκῦτος τῶν σανδαλίων εἶναι μετὰ τόσας χιλιάδας ἔτη ἀκόμη τόσον μαλακὸν, ὥστε, τῇ ἀληθείᾳ δὲν δύναταί τις ἢ νὰ θαυμάσῃ τὴν τότε βυρσοδεψικὴν τέχνην. Ἡ βυρσοδεψικὴ ὕλη δι' ἧς τὰ δέρματα τότε κατειργάζοντο, ὡς ἐκ τῶν σανδαλίων αὐτῶν χημικῶς ἀποδεικνύεται, εἶναι ὁμοία μὲ ἐκείνην τὴν ὁποίαν πολλοὶ βυρσοδέψαι ἀκόμη μέχρι σήμερον ἐν Αἰγύπτῳ καὶ ἐν τῇ ἀνατολῇ ἐν γένει μεταχειρίζονται, δηλαδὴ ἀπόζεμα στυπτικῶν τινῶν φυτῶν, τὰ ὁποῖα *Μὴ μοῦ ἄπτου* καλοῦσιν, ἕνεκα τῆς μεγάλης εὐαισθησίας των. Ἐκ τῶν γυναικείων ὑποδημάτων, ἅτινα εἰς τὰς Πυραμίδας εὑρίσκονται, πρέπει νὰ παραδεχθῶμεν πρὸς τούτοις, ὅτι κάλλιστα ἠννόουν, καὶ τὴν κατασκευὴν τῆς καλουμένης *μαροκινείου βύρσας* ἰδίως δὲ τὸν χρωματισμὸν αὐτῆς, ὅστις μετὰ τόσα ἔτη διατηρῆται μέχρι τῆς σήμερον εἰσέτι ζωηρότατα.

Ὅτι ὅμως ἡ βύρσα διὰ πάτους ὑποδημάτων τῶν μεσημβρινῶν ἐκείνων κλιμάτων δὲν δύναται νὰ τεθῇ εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν μὲ τὰ νῦν ἐν Εὐρώπῃ κατασκευαζόμενα, αὐτὸ εἶναι κατὰ φυσικὸν λόγον φανερόν, διότι ἡ θερμοκρασία τῶν μερῶν ἐκείνων δὲν συγχωρεῖ νὰ φέρῃ τις ὑποδήματα πάχους καὶ στερεότητος τοιαύτης ὁποίας π. χ. οἱ ἐν Ἀγγλίᾳ, Γερμανίᾳ καὶ βορείῳ Ἀμερικῇ κάτοικοι φέρουσιν.

Ἡ κατεργασία δερμάτων μὲ φλοιοὺς δρυὸς εἶναι ἴδιον τῶν δυτικῶν χωρῶν, ὁ χρόνος καθ' ὃν κατὰ πρώτην φορὰν ἐλήφθησαν φλοιοὶ δένδρων πρὸς κατεργασίαν δερμάτων, δὲν δύναται ἀκριβῶς νὰ ὁρισθῇ, ὅπως ὅμως εἰς τὴν πρόοδον ἑκάστης ἄλλης τέχνης συμβαίνει, ἡ μία ἀνακάλυψις, ἢ ἐφεύρεσις γίνεται αἰτία τῆς ἀμέσως ἑπομένης καὶ σχετικῆς, οὕτω ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἐκ τῶν φυτῶν ὧν ἐγένετο χρῆσις πρὸς κατεργασίαν, ἐπῆλθον καὶ οἱ φλοιοὶ ὡς σχετικὴ καὶ συγγενὴς τῶν φυτῶν οὐσία.

Βραδύτερον ὅμως ὡς γνωστὸν, ἡ τέχνη αὕτη ἔκαμε σπουδαῖα προοδευτικὰ βήματα ἐν ἔτει 1789. Ἐπὶ τῆς Γαλλικῆς ἐπαναστάσεως ἕνεκα τῆς μεγάλης ἐλλείψεως βύρσας καταλλήλου διὰ στρατιωτικὰ ὑποδήματα, τινὲς φιλοπρόοδοι βυρσοδέψαι ἤρχισαν νὰ σκέπτωνται περὶ συντομίας τῆς βυρσοδεψικῆς μεθόδου, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον καὶ πολλοὶ εὐτυχῶς κατόρθωσαν. Τὰ ὀνόματα δὲ τῶν ἐπιτυχόντων ἢ νεωτεριζόντων, οὕτως εἰπεῖν, εἶναι Mabride, Saint-Real, Pronst, Baquelin καί τινες ἄλλοι.

Ἡ συντομία τῆς βυρσοδεψικῆς αὐτῆς μεθόδου συνίσταται κατὰ τὰς ἐκθέσεις αὐτῶν, εἰς τὴν ἐξόγκωσιν τῶν δερμάτων διὰ θειϊκοῦ ὀξέως καὶ διὰ συμπεπυκνωμένης βυρσοδεψικῆς μάζης, μετὰ ταῦτα ἐπέρχεται ἡ μετάθεσις, ἡ πίεσις αὐτῶν. κτλ. ὅπως βραδύτερον θὰ ἴδωμεν. Τινὲς δὲ μετεχειρίσθησαν πρὸς ταχυτέραν κατεργασίαν τῶν δερμάτων καὶ τὴν θέρμανσιν.

Αἱ σύντομοι ὅμως αὗται μέθοδοι δὲν διήρκεσαν ἐπὶ πολὺ, διότι τὴν μίαν διεδέχετο νεωτέρα, τὴν νεωτέραν ἔτι νεωτέρα καὶ οὕτω καθ' ἑξῆς. Τῇ ἀληθείᾳ τινὲς τῶν συντόμων αὐτῶν μεθόδων κατὰ πολὺ τὴν ἀρχαίαν βυρσοδεψικὴν μέθοδον ἐπλούτισαν μὲ πλείστους νεωτερισμοὺς, τοσοῦτον ὥστε ἡ βυρσοδεκικὴ τέχνη ἔκτοτε εἰς δύο τὰς μᾶλλον ἐπωφελεῖς μεθόδους διεκλαδώθη, αἵτινες ἀκόμη καὶ μέχρι σήμερον αἱ αὐταὶ ὑπάρχουσι· εἰσὶ δὲ ἡ *σύντομος* καὶ ἡ εἰς *μάζαν κατεργασία* τὴν *δερμάτων*· αἱ μέθοδοι αὗται ἀνεδείχθησαν συγχρόνως εἰς Γαλλίαν, Ἀγγλίαν καὶ βόρειον Ἀμερικὴν, ἐνῷ ἐν Γερμανίᾳ τὸ σύστημα τοῦτο μετεχειρίζοντο πολλοὶ ὀλίγοι βυρσοδέψαι. Τοὐναντίον δὲ πάλιν ἡ δι' *ὀξυδικῆς ζυμώσεως* (εἰς τὴν βυρσοδεψικὴν ὕλην ἐπέρχεται ζύμωσις, ἥτις τὴν ὕλην αὐτὴν εἰς κιτριδικὸν ὀξὺ μετασχηματίζει), καὶ ἡ εἰς *λάκκους* (λύμπας) *βυρσοδεψία* ἐν Γερμανίᾳ μόνον ἀνεπτύχθη, καὶ ὡς ἐκ τούτου Γερμανικὴ μέθοδος ὀνομάζεται, *συνίσταται δέ, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον εἰς τὴν χρῆσιν καὶ ἐφαρμογὴν ἁπάντων τῶν τῆς βυρσοδεψικῆς μηχανῶν.*

ΠΕΡΙ ΒΑΦΙΚΗΣ.

Ὁ πρὸς τὴν χημείαν λίαν σχετικὸς οὗτος βιομηχανικὸς κλάδος ἡ *βαφικὴ*, ἤτοι ὁ τῶν ὑφαντικῶν ὑλῶν χρωματισμὸς, λίαν παρημελημένος δυστυχῶς παρ' ἡμῖν, ὡς ἐκ τῶν μικρῶν χημικῶν γνώσεων τῶν Ἑλλήνων βαφέων, διαιρεῖται εἰς δύο κλάδους, πολὺ ἀπ' ἀλλήλων διαφερόντων καὶ ὁ μὲν εἷς συνίσταται εἰς τὴν ὁμοιόμορφον βαφὴν ὁλοκλήρου τῆς μάζης τῶν ἰνῶν ἢ ὑφασμάτων, *τὴν Βαφικὴν καλουμένην*, ὁ δὲ ἕτερος ἔχει ἀντικείμενον τὸν χρωματισμὸν μερῶν τινῶν μόνον τῆς μιᾶς προσώψεως τῶν ὑφασμάτων, διὰ μιᾶς ἢ πλειοτέρων βαφικῶν ὑλῶν, τεθειμένων καὶ διατεταγμένων οὕτως, ὥστε νὰ σχηματίζωνται τακτικὰ καὶ ἁρμονικὰ σχέδια καὶ ὀνομάζεται Τυποβαφική.

Τὸ βασίλειον τῶν φυτῶν καὶ ζώων παρουσιάζει ἡμῖν ἀληθῶς πληθὺν ὁλόκληρον ὡραίων χρωματισμῶν, ἀλλὰ πρὸς βαφὴν δυστυχῶς δὲν δυνάμεθα νὰ μεταχειρισθῶμεν πάσας τὰς ὕλας τὰς παραγούσας τοὺς χρωματισμοὺς τούτους, καθότι εἴτε ἡ ποσότης αὐτῶν εἶναι πολὺ μικρὰ, εἴτε διότι δὲν δύνανται νὰ στερεωθῶσιν ἐπὶ τῶν ἰνῶν τῶν ὑφασμάτων, εἴτε διότι ἀλλοιοῦνται εὐκόλως ὑπὸ τῆς ἐπιρροῆς τοῦ φωτὸς καὶ τῆς ἀτμοσφαίρας. Χρήσιμοι ὕλαι εἰς τὴν βαφικὴν ἐκ τοῦ βασιλείου τῶν φυτῶν ἀριθμοῦνται ὑπὲρ τὰς εἴκοσιν, ἐνῷ ἐκ τοῦ ζωϊκοῦ βασιλείου μόνον ὁ ἀνθηρόκοκκος (πρινοκόκκιον).

Αἱ πολυτιμώτεραι βαφικαὶ ὕλαι προέρχονται ἐκ τῶν θερμοτέρων χωρῶν τῆς Ἀσίας, τῆς Ἀφρικῆς καὶ τῆς νοτείου Ἀμερικῆς· ὑπάρχουσιν ὅμως καὶ τινες ἄλλαι, π. χ. τὸ ἐρυθρόδανον (ριζάρι) κλπ. τῶν ὁποίων σημαντικαὶ ποσότητες παράγονται καθ' ἅπασαν τὴν Ἀνατολήν.

Ἐπίσης παρασκευάζονται καὶ χρησιμοποιοῦνται καὶ ἄλλα χρώματα ὀργανικῆς φύσεως ἐκτὸς τῶν ἄλλων ἀνοργάνων ὑλῶν, ὡς π. χ. τὰ χρώματα τῆς ἀνιλίνης τὰ ἐκ τῆς βενζίνης τῆς ἐκ τῆς πίσσης δι' ἀποστάξεως τῶν λιθανθράκων παραγομένης κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ ἀεριόφωτος. Ἐκ τῆς ἀνιλίνης παράγονται ὡραῖαι βαφικαὶ ὕλαι ὅλων σχεδὸν τῶν χρωμάτων, γνωστὰ ὑπὸ τὸ ὄνομα *χρώματα τῆς ἀνιλίνης*

Τὰ χρώματα διὰ τῶν ὁποίων βάφονται τὰ διάφορα ὑφάσματα δὲν ἀρκεῖ νὰ χρωματίζωσι μόνον τὴν ἐπιφάνειαν τούτων, ἀλλὰ πρέπει νὰ εἰσδύωσι καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ὑφάσματος, καὶ νὰ διαδίδωνται ἐξ ἴσου εἰς ὁλόκληρον τὴν μάζαν αὐτοῦ, τὸ τοιοῦτον πραγματοποιεῖται διὰ τῆς τοποθεσίας τῶν ὑφασμάτων αὐτῶν ἐντὸς ἑρμητικῶς κεκλεισμένου σιδηροῦ θαλάμου, ἐν ᾧ διοχετεύεται ὡρισμένης πιέσεως ἐπὶ ὁρισμένον χρόνον ἀτμός. Κατορθοῦται δὲ ὥστε ἡ χρωματιστικὴ οὐσία νὰ συνέχηται ἰσχυρῶς μετὰ τῶν ἰνῶν ἢ τοῦ ὑράσματος, καὶ νὰ ἀνθίστηται εἰς τὰς διαφόρους αἰτίας, αἵτινες δύνανται νὰ ἀπομακρύνωσιν ἢ νὰ ἀλλοιώσωσιν αὐτήν, π. χ. τὴν τριβὴν, τὴν ἐπενέργειαν τοῦ ὕδατος κτλ.

Πρὸς τοῦτο εἶναι ἀνάγκη ἡ βαφικὴ ὕλη στερεωθεῖσα ἐπὶ τῶν ἰνῶν νὰ μὴ διαλύηται ἐν ὕδατι, αἱ βαφικαὶ ὕλαι δύνανται καθ' ἑαυτὰς νὰ ἦναι διαλυταὶ ἢ ἀδιάλυται ἐν ὕδατι.

Ἐὰν δοκιμάσωμεν νὰ χρωματίσωμεν ὕφασμά τι διὰ βαφικῆς ὕλης μὴ διαλυτῆς, αὕτη δὲν θέλει δυνηθῇ νὰ εἰσδυσῃ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ ὑράσματος, θέλει μείνει ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας, δὲν θέλει συνδέεσθαι ἰσχυρῶς μετὰ τοῦ ὑράσματος, διὰ τῆς τριβῆς μόνης θέλει ἀποχωρίζεσθαι ἐκείνου.

Ἐὰν ἐντὸς ῥευστοῦ βυθίσωμεν ὕφασμα ἐμπεριέχον διαλυτὴν οὐσίαν, τὸ ὕφασμα θέλει λάβῃ τὸν χρωματισμὸν τῆς οὐσίας, ἥτις εἰσέδυσεν ἐντὸς αὐτοῦ· ἀλλ' ἐν γένει αὕτη, ὡς διαλυτὴ, ἀφαιρεῖται εὐκόλως δι' ἁπλῆς ἀποπλύσεως. Πρὸς ἐπιτυχίαν ὅθεν τῆς ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων βαφῆς, πρέπει ἀφ' ἑνὸς μὲν ἡ βαφικὴ ὕλη νὰ δύνηται νὰ εἰσέρχηται ἐντὸς τοῦ ὑράσματος, ἑπομένως νὰ ἦναι διαλυτὴ· ἀφ' ἑτέρου δὲ ἀποτεθεῖσα ἐν τῷ ὑράσματι δὲν πρέπει νὰ ἀποπλύνηται εὐκόλως δι' ὕδατος ἢ ἄλλων ῥευστῶν, ἑπομένως πρέπει νὰ καταστῇ ἀδιάλυτος.

ΠΕΡΙ ΔΥΝΑΜΙΤΙΔΟΣ.

Ἡ μεγίστη πρόοδος πρὸς σύστασιν καὶ τελειοποίησιν τῶν διαφόρων ἐκρηκτικῶν ὑλῶν ὀφείλεται ἄνευ ἀδεμιᾶς ἀντιρρήσεως εἰς τὸν *Σουηδὸν Μηχανικὸν Νόβελ.*

Οὗτος ἐν ἔτει 1863 πραγματοποιήσας ἁπλῆν καὶ πρακτικὴν μέθοδον πρὸς σύστασιν τῆς Νιτρογλυκερίνης ἠνέωξε διὰ τῆς ἀνακαλύψεως ταύτης νέον εὐρὺ στάδιον εἰς τὴν χρῆσιν τῆς ἐκρηκτικῆς ταύτης ὕλης, ἐν ᾗ καὶ μόνῃ ὀφείλεται ἡ σημερινὴ πρόοδος τῆς σιδηροδρομοποιΐας, πολεμικῆς, γεωπονίας, λατομίας καὶ ἄλλων πρακτικῶν ἐπιστημῶν. Τυχαίως δὲ διὰ προσθήκης Πυρίτου κατόρθωσε νὰ ἐξομαλύνῃ τὰ ἐμπόδια τῆς καθημερινῆς χρήσεώς της, ἅτινα καθίστων μέχρι τινὸς λίαν ἐπικίνδυνον τὴν χρῆσιν καὶ τὴν μεταφορὰν αὐτῆς, (ἀπ' αὐτοῦ Νόβέλιον Ἕλαιον ὀνομασθείσης). Ἡ τοιαύτη *Νοβέλιος δυναμίτις* εἶναι μηχανικὴ ἀνάμιξις 75 0]0 Νιτρογλυκερίνης καὶ 25 0]0 Πυρίτου.

Ἡ ἐφεύρεσις τῆς Νοβελίου δυναμίτιδος — *Πυριτοδυναμίτιδος* τὰ μάλα σὺν τοῖς ἄλλοις ἐνδιαφέρει τοὺς πολιτικοὺς καὶ στρατιωτικοὺς μηχανικοὺς, καθότι δι' αὐτῆς καὶ μόνης δύναται νὰ διευκολυνθῇ ἡ ταχεία καὶ εὐθυνὴ ἐκτέλεσις πάσης ἐκρήξεως. Ἰδιαζόντως ὅμως ἐνδιαφέρεται ὁ στρατιωτικὸς μηχανικὸς, ὅττις ἐν αὐτῇ εὗρε τὸ μέσον τοῦ καταστρέφειν μετὰ μεγίστης βεβαιότητος καὶ ἀσφαλείας τὰ στρατιωτικῶς σπουδαιότατα τῆς νέας Οἰκοδομικῆς ἀντικείμενα, οἷον σιδηρᾶς γεφύρας καὶ λοιπά. Αὕτη καὶ μόνη ὑπῆρξε ἡ αἰτία ἡ ἀναγκάσασα τὸ Αὐστριακὸν ἐπιτελεῖον τοῦ νὰ ἐξετάσῃ διὰ τοῦ Ταγματάρχου Τρώζλ τὰς ἰδιότητας καὶ ἐνεργείας τῆς Νοβελίου δυναμίτιδος, δι' ὃ καὶ ἐπανειλημμένως εἰς πολλὰς δοκιμὰς μεθ' εὐαρέστου ἀποτελέσματος ἐπισταμένως κατέγινε.

Ὁ τῶν ἐπιτελῶν Ταγματάρχης Τρώζλ κατέγινε, οὐ μόνον εἰς τὴν ἐφαρμογὴν, ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς Νοβελίου ταύτης δυναμίτιδος, καὶ μόνος καὶ μεθ' ἄλλων πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον συστηθεισῶν ἐπιτροπῶν, ἀποφαινόμενος δὲ εἰς τὸ ἐν ἔτει 1870 ὑπ' αὐτοῦ τότε ἐκδοθὲν σύγγραμμα λέγει ὅτι, «Ἡ σημερινὴ δυναμίτις (ἡ τότε δηλ.) δὲν ἱκανοποιεῖ ἀρκούντως τὴν ἰδέαν τῆς ὑπάρξεως τελείας ἐκρηκτικῆς ὕλης, ὡς ἀπόδειξιν δὲ φέρει τὰς τρεῖς τότε ἐλλείψεις αὐτῆς, 1) ὅτι εὐκόλως ἐντὸς ὕδατος τοῦ Πυρίτου ἀποχωρίζεται, 2) ὅτι σκληρύνεται εἰς κατωτέραν θερμοκρασίαν, 3) ὅτι ὁ Πυρίτης δὲν συγκαίεται μετ' αὐτῆς.

Βραδύτερον ὅμως αἱ ἐλλείψεις αὗται ἀναπληρώθησαν καὶ ἡ μὲν δευτέρα ὑπὸ τοῦ ἰδίου Τρώζλ, διὰ τῆς ἐρευρέσεως ἰδιαιτέρου καψυλίου ἐκ κράματος Νιτρογλυκερίνης καὶ Βαμβακοπυρίτιδος, αἱ δὲ δύο ἄλλαι ἐκ τῶν ἰδίων σημερινῶν κατασκευαστῶν αὐτῆς, τῇ εὐγενεῖ τοῦ Κ. Τρώζλ συμπράξει, ὅττις βραδύτερον διὰ τῆς ἐρευρέσεως τῆς *Ὑποδυναμίτιδος* καλουμένης κατόρθωσε καὶ τὴν ἐπιβλαβῆ τοῦ ὕδατος ἐπενέργειαν νὰ ἀφαιρέσῃ καὶ τὰς ἄλλας αὐτῆς ἐλλείψεις νὰ ἀναπληρώσῃ, καταστήσας αὐτὴν οὕτως τελειοτέραν πάσης ἄλλης ἐκρηκτικῆς ὕλης.

Ὁ Τρώζλ ἐνησχολήθη πρὸς τούτοις εἰς τὴν τελειοποίησιν τῶν πρὸς κατεργασίαν τῆς δυναμίτιδος ἀναγκαίων ἐργαλείων, ἅτινα ἐχρησιμοποίησε εἰς τὸ ἐν *Πρεσβούργῳ* ὑπὸ τοῦ ἰδίου ἐν ἔτει 1873 οἰκοδομηθὲν διάσημον πρὸς κατασκευὴν τῆς *Νοβελίου δυναμίτιδος* ἐργοστάσιον, περὶ οὗ βραδύτερον θὰ λαλήσωμεν.

ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ.

Φυσικαὶ Ἰδιότητες τῶν πρὸς οἰκοδομὴν Λίθων.

Τὰ εἰς τὸ βασίλειον τῶν ὀρυκτῶν ἐμπεριεχόμενα χρήσιμα τῷ τέκτονι πρὸς οἰκοδομὴν εἴδη εἶναι:

1) Οἱ *συνήθεις πρὸς οἰκοδομὴν Λίθοι.*

2) Ἡ *Ἄμμος*, ὁ *Ἄργιλλος*, καὶ ὁ *Ἄσφαλτος.*

Οἱ λίθοι ὑποδιαιροῦνται συνήθως εἴτε σχετικῶς πρὸς τὰ χημικὰ συστατικά των, εἰς *Γιτανούχους* καὶ *Πυριτούχους*, εἴτε σχετικῶς πρὸς τὰς φυσικὰς ἰδιότητάς των εἰς *Σκληροὺς* καὶ *Μαλακοὺς Λίθους.* Ἐξεταζομένης ὅμως τῆς ὑφῆς ἑκάστου εἴδους τούτων, ὑποδιαιροῦνται εἰς μέγιστον ἀριθμὸν ποιοτήτων, ὧν αἱ κυριώτεραι εἰσὶν αἱ ἑπόμεναι. Οἱ λίαν *Σκληροὶ Λίθοι*, οἵτινες σπινθηροβολοῦσιν συγκρουόμενοι μετὰ χάλυβος. Οἱ *Ὠόλιθοι* συγκείμενοι ἐξ ὠοειδῶν τεμαχίων συνδεόμενα ἀλλήλοις διὰ κονιάματος. Οἱ *Σχιστοειδεῖς Λίθοι*, συγκείμενοι ἐκ μικρῶν ἢ μεγάλων πλακῶν. Οἱ *Κρυσταλλοειδεῖς* ἢ *Γρανιτοειδεῖς Λίθοι* ἐμπεριέχοντες καταφανεῖ κρύσταλλα καὶ οἱ *Ζαχαροειδεῖς Λίθοι* ὅμοιοι πρὸς ζάκχαριν.

Ἡ ἀκόλουθος κατ' ὀρυκτολογικὴν διάταξιν περιγραφὴ των δεικνύει τὰς χρησιμωτέρας τῷ Τέκτονι ποιότητας.

1) Οἱ *Σκληροὶ Γιτανόλιθοι* ἢ *Γιτανοῦχοι Πυριτόλιθοι* κόπτονται διὰ πρυόνων.

2) Οἱ *μαλακοὶ Γιτανόλιθοι* ἢ *Κογχυλοτιτανόλιθοι* κόπτονται ἐπίσης διὰ τῶν πριόνων καὶ ξυραίνονται ἐκτιθέμενοι εἰς τὴν ἀτμοσφαίραν. Αἱ μαλακαὶ τούτων ποιότητες δὲν εἶναι χρήσιμοι πρὸς οἰκοδομὴν ἀλλὰ πρὸς *καῦσιν Ἀσβέστου*

3) Οἱ *Μαρμαρόλιθοι* οἵτινες κυρίως 5 ποιότητας ἀποτελοῦσι. Τὸ ἁπλοῦν μονόχρουν μάρμαρον, τὸ τῇ Γλυπτικῇ χρήσιμον, (ἐξ Ἰταλίας καὶ Ἑλλάδος). Τὸ μὲ μέλανας καὶ λευκὰς φλέβας (ἐκ Βελγίου καὶ Ἑλλάδος). Τὸ τῶν Ἠρεπίων καλούμενον, τὸ ὁποῖον ἐγκλείει γωνιόμορφα τεμάχια διαφόρων χρωμάτων. Τὸ ποικίλον καλούμενον καὶ τὸ Κογχιλωτόν.

4) Οἱ *Πυριτόλιθοι*, συγκείμενοι ἐκ στρογγύλων τεμαχίων Χαλαζίᾳ.

5) Οἱ τῶν *Μυλολίθων Χαλαζίαι*, ἐκ χαλαζιοσυντριμμάτων χρήσιμοι πρὸς κατασκευὴν μυλολίθων. Εἶναι κάλλιστοι πρὸς οἰκοδομὴν, καθότι ἑνοῦνται μετὰ τοῦ κονιάματος, τὸ ὁποῖον ἐγκάθηται εἰς τὰ πολλάριθμα αὐτῶν κοιλώματα, ἅτινα διέρχονται κατὰ πᾶσας τὰς διαστάσεις αὐτῶν. Τὰ συντρίμματα καὶ τεμάχια τῶν λίθων τούτων τὰ μεταχειρίζονται πρὸς χαλύκωσιν καὶ ἐπίστρωσιν ὁδῶν.

6) Οἱ *Σχιστόλιθοι* συνίστανται ἐξ ἀργίλου καὶ ὀξυδίων σιδήρου. Οἱ Ἀργυλοσχιστόλιθοι χρήσιμοι πρὸς στέγασιν, ὧν ἡ καλλιτέρα ποιότης ἔχει πάχος 3ων χιλιοστομέτρων.

7) Οἱ *Ψαμμόλιθοι* σύγκεινται ἐκ κόκκων Πυρίτου ἢ Χαλαζίᾳ καὶ διαιροῦνται εἰς παλαιοὺς καλουμένους ἐρυθροὺς, καὶ εἰς ἀνθρακώδεις ψαμολίθους, ἐπειδὴ ἐν αὐτοῖς ἀναφαίνονται ἴχνη ἀνθράκων, ἐκτὸς τούτων ὑπάρχει καὶ χαλαζιοειδὴς, τιτανοειδὴς καὶ ἀργυλώδης ψαμμόλιθος, οἱ περισσότεροι τούτων εἶναι δι' ὀξυδίων σιδήρου χρωματισμένοι.

8) Ὁ *Γρανίτης* εἶναι κρυσταλοειδὴς ἀπολίθωσις ἀναμίξεως χαλαζίᾳ, ἀγρολίθου καὶ χρισίτου, εἶναι ὁ σκληρότερος τῶν λίθων ὡς ἐκ τοῦ ἐν αὐτῷ ἐμπεριεχομένου χρισίτου.

9) Ὁ *Ὀφίτις* εἶναι ἀνάμιξις πυριτικῆς καὶ ἐνύδρου μαγνησίας, ἡ χρῆσις αὐτοῦ περιορίζεται ἰδίως εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν οἰκοδομῶν.

10) Οἱ *Ἀγρόλιθοι* εἶναι οἱ διαρκέστεροι τῶν λίθων, ἀλλ

ἡ κατεργασία αὐτῶν εἶναι δύσκολος, ὡς ἐκ τούτου μόνον παρ' ἀρχαίοις ἦσαν χρήσιμοι πρὸς οἰκοδομὴν, παρ' ἡμῖν δὲ χρήσιμοι μόνον πρὸς ἐπίστρωσιν.

11) Οἱ τῶν *ἡφαιστείων λίθοι* δεικνύουσιν ἴχνη τήξεως καὶ ὀνομάζονται *Βασάλτης, Τραχίτης, Λάβα* καὶ κοινῶς *Ἐλαφρόλιθοι*. Τὰς συμπαγεῖς τούτων ποιότητας τὰς μεταχειριζόμεθα πρὸς ἐπίστρωσιν, τὰ δὲ συντρίμματα αὐτῶν πρὸς κατασκευὴν *ὑδραυλικοῦ ἀσβέστου*.

12) Ἡ ὁρικτὴ ἄσφαλτος ἢ ἐν ψυχρότητι ἐπαισθητῶς συστελλομένη, ἀνευρίσκεται εἰς στερεὰν ἢ εἰς ὑγρὰν κατάστασιν, τὴν ὕλην ταύτην ἀναμιγνύοντες μετὰ πυρίτου καὶ ἄμμου κατασκευάζομεν καλλίστην χαλίκωσιν.

ΝΑΥΠΗΓΙΚΑ.

Πρὶν ἢ λαλήσωμεν περὶ Ναυπηγίας, παραπέμπομεν πάντα φιλοπρόσδον ναυπηγὸν εἰς τοὺς παρακειμένους *Ἀριθμητικοὺς Κανόνας*, τοὺς ὁποίους θεωροῦμεν ὡς ἀναγκαίας προκαταρκτικὰς αὐτῷ γνώσεις.

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ

Ἀναγκαῖοι παντὶ φιλοπρόσδῳ Μηχανικῷ, Μηχανουργῷ Τέκτονι καὶ Ναυπηγῷ

Σημασία Ἀριθμητικῶν Σημείων.

Εἰς δήλωσιν τῶν τεσσάρων ἀριθμητικῶν πράξεων μεταχειριζόμεθα τὰ ἀκόλουθα σημεῖα: Εἰς τὴν πρόσθεσιν τὸ σημεῖον +, τὸ ὁποῖον ἐκφωνεῖται σὺν ἢ πλέον. Εἰς τὴν ἀφαίρεσιν τὸ σημεῖον —, τὸ ὁποῖον ἐκφωνεῖται πλήν. Εἰς τὸν πολλαπλασιασμὸν τὸ σημεῖον × ἢ μίαν στιγμὴν (.), τὸ ὁποῖον ἐκφωνεῖται ἐπί. Εἰς τὴν διαίρεσιν τὰς στιγμὰς (:) τὸ ὁποῖον ἐκφωνεῖται διά. Ἔχομεν δὲ καὶ τὸ σημεῖον τῆς ἰσότητος =, τὸ ὁποῖον ἐκφωνεῖται ἴσον. Λόγου χάριν:

1+2 σημαίνει τὴν πρόσθεσιν τῶν δύω ἀριθμῶν 1 καὶ 2, ἢ
α+β σημαίνει τὴν πρόσθεσιν τῶν δύω μεγεθῶν α καὶ β. Προσθέτοντες ταῦτα εὑρίσκομεν εἰς μὲν τὴν πρώτην πρόσθεσιν 3, εἰς δὲ τὴν δευτέραν α+β, ἅτινα *Ἀθροίσματα* ὀνομάζονται.

2—1 σημαίνει τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ἀριθμοῦ 1 ἀπὸ τὸν 2, ἢ
α—β σημαίνει τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ μεγέθους β ἀπὸ τὸ α. Ὀνομάζεται δὲ τὸ 2 ἢ καὶ τὸ α *ἀφαιρετέος*, τὸ 1 ἢ καὶ τὸ β *ἀφαιρέτης*. Ἀφαιροῦντες ταῦτα εὑρίσκομεν 1 καὶ α—β, ἅτινα *διαφοραὶ* ὀνομάζονται.

α+β—γ σημαίνει, τὴν πρόσθεσιν τῶν μεγεθῶν α σὺν β καὶ ἐκ τοῦ ἀθροίσματος τούτων τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ γ.

2×3 σημαίνει τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν δύο ἀριθμῶν 2 ἐπὶ 3 ἢ
α×β σημαίνει τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν δύο μεγεθῶν α ἐπὶ β. Ἀντὶ δὲ α×β γράφεται καὶ α.β ἢ αβ. Ὀνομάζονται δὲ οἱ ἀριθμοὶ 2 καὶ 3 ὡς καὶ τὸ α καὶ β *Παράγοντες*, τὸ δὲ ἐξαγόμενον ἐκ τοῦ πολλαπλασιασμοῦ, *Γινόμενον*. Ὅθεν αβγ ὀνομάζεται τὸ γινόμενον τριῶν παραγόντων.

2 : 1 σημαίνει τὴν διαίρεσιν τοῦ 2 διὰ τοῦ 1 ἢ
α : β σημαίνει τὴν διαίρεσιν τοῦ α διὰ τοῦ β. Ὀνομάζεται δὲ τὸ 2 καὶ τὸ α *Διαιρετέος*, τὸ 1 καὶ β *Διαιρέτης*, τὸ δὲ ἐξαγόμενον *Πηλίκον*. — Ἀντὶ 2 : 1 ἢ α : β γράφεται καὶ $\frac{2}{1}$ ἢ $\frac{α}{β}$.

$\frac{2\times3}{2}$ σημαίνει, ὅτι τὸ γινόμενον 2 ἐπὶ 3 ἤτοι 6 πρέπει νὰ διαιρεθῇ διὰ 2.

$\frac{α+β}{γ}$ σημαίνει, ὅτι τὸ ἄθροισμα α σὺν β πρέπει νὰ διαιρεθῇ διὰ γ.

(α+β)γ σημαίνει, ὅτι τὸ ἐν τῇ παρενθέσει ( ) ἄθροισμα α σὺν β πρέπει νὰ πολλαπλασιασθῇ ἐπὶ γ.

(α—β)δ σημαίνει, ὅτι ἡ ἐν τῇ παρενθέσει διαφορὰ α πλὴν β πρέπει νὰ πολλαπλασιασθῇ ἐπὶ δ.

(α+β)(γ+δ) σημαίνει, ὅτι τὸ ἄθροισμα α+β πρέπει νὰ πολλαπλασιασθῇ ἐπὶ τὸ ἕτερον ἄθροισμα γ+δ.

α=β σημαίνει, ὅτι τὸ α εἶναι ἴσον μὲ τὸ β.

αβ=γ σημαίνει, ὅτι τὸ γινόμενον α ἐπὶ β εἶναι ἴσον μὲ γ.

2χ=4 σημαίνει, ὅτι δύο φορὰς χ εἶναι ἴσον 4, ὅθεν χ ἴσον μὲ 2, χ=2.

ΝΑΥΤΙΚΑ.

Περὶ Κυβερνήσεως Ἀτμοπλοίων

ὑπὸ Ε. Β.

Ἵνα τὸ ἱστιοφόρον φθάσῃ κατ' εὐθεῖαν εἰς τὸν πρὸς ὃν ὅρον, ἀνάγκη νὰ πνέῃ πάντοτε ἄνεμος καὶ νὰ διευθύνηται οὕτως, ὥστε τὸ πλοῖον νὰ μὴν ἀναγκασθῇ νὰ διαδρομήσῃ. Τὸ ἀτμοκίνητον ἐξ ἐναντίας, ἕνεκα τοῦ προωστῆρός του, εὑρίσκεται εἰς ὅλως διάφορον θέσιν, δύναται ἐν γαλήνῃ νὰ τρέχῃ ἂν ὄχι περισσότερον τοὐλάχιστον ὅσον ὅταν ἱστιοδρομῇ κατὰ τὰς εὐνοϊκωτέρας περιστάσεις, διότι πλέον ἐπὶ ἐπιφανείας ὁμαλῆς, δὲν ὑρίσταται τὰ συνεχῆ προνευστάσματα, ἅτινα παρακωλύουσι τοσοῦτον τὴν πλεῦσίν του, ὅταν ὠθῆται ὑπὸ εὐνοϊκοῦ ἀνέμου.

Ἐὰν ὁ ἄνεμος ἦναι ἐναντίος, δὲν δύναται τὸ ἱστιοφόρον πλοῖον νὰ πλεύσῃ κατ' εὐθείαν εἰς τὸν πρὸς ὃν ὅρον, ἀλλ' εἶναι ἠναγκασμένον νὰ διαδρομήσῃ, ἐνῷ τὸ ἀτμοκίνητον πλοῖον κυβερνᾷ πρὸς τὸ σημεῖον πρὸς ὃ πρόκειται νὰ μεταβῇ καὶ βαίνει ἐναντίον τοῦ ἀνέμου χάρις εἰς τὴν μηχανήν του.

Τὰ περισσότερα πλοῖα κέκτηνται σήμερον μηχανὰς ἀρκούντως ἰσχυρὰς, ὥστε δύνανται ν' ἀντιπαλαίσωσι λυσιτελῶς κατὰ τοῦ κλύδωνος καὶ τοῦ σφοδροτέρου ἀνέμου· ἀλλ' ἐὰν αἱ περιστάσεις ἐπιβάλλωσιν οἰκονομίας εἰς τὴν κατανάλωσιν τῶν καυσίμων, ἢ ἐὰν τὸ πλοῖον δὲν δύνηται νὰ προσηνεμωθῇ διὰ τὴν ἀδυναμίαν τῆς μηχανῆς του, τὸ ἀτμόπλοιον τότε ἀπόλλυσι τὰ πλεῖστα τῶν ἰδιαιτέρων του πλεονεκτημάτων καὶ ἀναγκάζεται ὡς καὶ τὸ ἱστιοφόρον νὰ διαδρομήσῃ διὰ τῆς μηχανῆς καὶ τῶν ἱστίων του, ἵνα προσηνεμωθῇ ἢ ἀντιμείνῃ.

Ἐὰν ἡ παρουσία ἐμποδίου τινὸς ἢ κινδύνου καθιστᾷ ἀναγκαίαν τὴν ἄμεσον ἔκκλισιν ἀπὸ τῆς δεδομένης πλεύσεως, τὸ ἀτμόπλοιον δύναται διὰ τοῦ οἴακος ν' ἀποφύγῃ τὰς δυσαρέστους συνεπείας τῆς προσκρούσεως, ἐνῷ τὸ ἱστιοφόρον πλοῖον κατὰ τὰς αὐτὰς περιστάσεις δὲν ὑπακούει εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ πηδαλίου, εἰμὴ ἀφοῦ ἐκλίπῃ ἡ ἰσορροπία τῆς ἱστιοφορίας του. Ἕπεται λοιπὸν ἐκ τούτου, ὅτι ἂν ὁ ἐκτελεστὴς χειρισμὸς πρὸς ἀποφυγὴν τῆς συγκρούσεως δὲν προεβλέφθη ἐγκαίρως, τὸ δυστύχημα, ὅπερ ἐσκοποῦμεν ν' ἀποφύγωμεν, γίνεται ἀναπόφευκτον.

Ἐπειδὴ τὸ ἀτμόπλοιον δὲν παρακωλύεται ἐκ τῆς διευθύνσεως τοῦ ἀνέμου, δύναται εὐκολώτερον τοῦ ἱστιοφόρου νὰ

μεταβάλῃ τὴν πλεῦσίν του πρὸς τὴν μίαν ἢ τὴν ἑτέραν τῶν πλευρῶν του κατά τινας ἀνεμορρόμβους· ἀλλὰ δὲν κέκτηται τὰ αὐτὰ μετὰ τούτου πλεονεκτήματα, ὅταν πρόκηται νὰ ἐκτελέσῃ ἐντὸς περιωρισμένου διαστήματος ὁλόκληρον περιστροφὴν, διότι ἕνεκα τῆς ἐλλείψεως ἱστίων δὲν προστίθεται καὶ ἡ ἐνέργειά των εἰς τὴν τοῦ οἴακος· ἑπομένως, τῆς δυνάμεως τοῦ πηδαλίου καὶ μόνης ἐνεργούσης εἰς τὴν περιστροφικήν του κίνησιν, αὕτη ἐκτελεῖται βράδιον καὶ κατὰ μεγαλειτέρας ἀκτῖνος καμπύλην.

Ἐπήρεια ἐξασκουμένη ὑπὸ τῶν προωστήρων, τροχῶν,
ἢ ἑλίκων ἐπὶ τοῦ πηδαλίου, ὅταν τὸ πλοῖον
προχωρῇ ἢ ἀνακρούηται.

Οἱ προωστῆρες ἐνεργοῦσιν ἐπὶ τοῦ πηδαλίου τάχιον ἢ βράδιον ἀναλόγως τῆς θέσεως εἰς ἣν εὑρίσκονται. Οὕτω, τὸ τροχήλατον ἀτμόπλοιον ἀρχίζει νὰ κυβερνᾷ, ἀφοῦ μετατοπισθῇ ἐπὶ μικρὸν, ἐνῷ τὸ ἑλικοκίνητον ὑπακούει εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ πηδαλίου του ἅμα μετακινηθὲν καὶ πρὶν ἢ λάβῃ ταχύτητα. Εὐκόλως δὲ δυνάμεθα ν' ἀνεύρωμεν τὰς αἰτίας τῆς τοιαύτης διαφορᾶς.

Οἱ τροχοὶ ἐν ἀρχῇ τῆς κινήσεώς των, ἐνεργοῦσι διὰ τῆς μηχανικῆς δυνάμεώς των εἰς τὴν ὑπερνίκησιν τῆς ἀδρανείας ἥτις ἀντιτίθεται εἰς τὴν ἐνέργειάν των, μετατοπίζουσι δὲ ὕδωρ ὅπερ ἀπωθούμενον πρὸς τὴν πρύμνην σχηματίζει δύο ρεύματα ἐν πρώτοις παράλληλα τῇ τρόπιδι, ἀπομακρυνόμενα δὲ κατόπιν τῆς διευθύνσεως αὐτῆς. Τὰ ρεύματα ταῦτα δὲν ἐπενεργοῦσιν οὐδόλως ἐπὶ τοῦ πηδαλίου ἐφ' ὅσον τὸ πλοῖον ἵσταται· μόνον δὲ ὅταν τὸ πλοῖον μετατοπισθῇ, τὸ ἀπωθούμενον ὕδωρ σπεύδει νὰ πληρώσῃ τὸν αὔλακα τὸν ἀνοιγόμενον ὄπισθεν αὐτοῦ καὶ ἐπενεργεῖ ἐπὶ τοῦ πηδαλίου τοσούτῳ μᾶλλον ὅσον ἡ ταχύτης εἶναι μεγαλειτέρα.

Εἰς τὴν ἕλικα ὅμως συμβαίνει πολὺ διάφορον τούτου, διότι ἅμα ὁ προωστὴρ οὗτος κινηθῇ, ἐπιρρίπτεται διὰ τῆς ὀλισθήσεώς του ὕδωρ ἐπὶ τοῦ πλατέος τοῦ πηδαλίου καὶ σχηματίζεται ῥεῦμα δίδον δύναμιν εἰς τὸ πηδάλιον καὶ πρὶν ἢ τὸ πλοῖον ἐκκινήσῃ. Ἡ ἰδιότης αὕτη τῆς ἕλικος παρέχει μεγάλα πλεονεκτήματα, διότι δύναται πλοῖον ὡρμισμένον διὰ τῆς ἀγκύρας του ἢ ἐπὶ στερεοῦ σημείου οἱουδήποτε νὰ κατορθώσῃ μεγάλας ἀποκλίσεις, ἐνίοτε μάλιστα νὰ διαγράψῃ καὶ ἐντελῆ περιφέρειαν πέριξ τοῦ σημείου εἰς ὃ εἶναι προσδεδεμένον. Ἐκ τούτου ἕπεται, ὅτι ἑλικοκίνητον ἀτμόπλοιον δεόντως ἠγκυροβολημένον, ἔχον τοὐτέστιν ἐκτὸς τοῦ ὀρθαλμοῦ ἀρκετὸν ἔκταμα ἀλύσεως, ὅπως μὴ ὑπάρχῃ κίνδυνος μὴ ἀνασπασθῇ ἡ ἄγκυρα πρὸ τῆς καταλλήλου στιγμῆς, δύναται νὰ κατορθώσῃ ἄνευ δυσκολίας τὰς δυσχερεστέρας ἀπάρσεις, καθόσον ἔχων τὴν εὐκολίαν νὰ κυβερνᾷ καὶ ἄνευ ταχύτητος, δύναται νὰ στραφῇ πρὸς τὴν εὐνοϊκωτέραν διὰ τὸν ἔκπλουν διεύθυνσιν.

Ὅταν τὸ τροχήλατον πλοῖον ἦναι ὄρθιον, παρουσιάζει εἰς τὸ ὕδωρ ἴσην ἀντίστασιν ἐξ ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν, οἱ δὲ τροχοί του ὄντες ἐξίσου δεδεθισμένοι ἐνεργοῦσιν ἐξίσου, ἐξ οὗ προκύπτει ὅτι μετακινεῖται κατ' εὐθύαν γραμμήν. Δὲν συμβαίνει ὅμως τὸ αὐτὸ εἰς τὰ ἑλικοκίνητα ἀτμόπλοια, ὧν ὁ προωστὴρ κέκτηται καὶ πλαγίαν τινὰ ἐνέργειαν ἐκτὸς τῆς κατὰ μῆκος τοῦ ἄξονός του. Πραγματικῶς, ἐπειδὴ αἱ κάτω πτέρυγες τῆς ἕλικος, οὖσαι μᾶλλον δεδεθισμέναι ἀπαντῶσι καὶ μεγαλειτέραν ἀντίστασιν ἢ αἱ ἄνω, προκύπτει ἐκ τούτου ἀνισότης ἐνεργείας παράγουσα μείζονα πίεσιν πλαγίαν, ἀποτέλεσμα τῆς ὁποίας εἶναι τὸ νὰ φέρηται ἡ πρύμνη πρὸς τὴν πλευράν· ἕνεκα δὲ τούτου ἀναγκαζόμεθα νὰ ἔχωμεν τὸ πηδάλιον ἱκανῶς ἐγκεκλιμένον, ὅπως διατηρῶμεν τὴν πρῶραν τοῦ πλοίου εἰς τὴν αὐτὴν διεύθυνσιν. Ἡ πλευρὰ πρὸς τὴν ὁποίαν ὠθεῖται τὸ πλοῖον ἕνεκα τῆς πλαγίας ἐνεργείας τοῦ προωστῆρος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς διευθύνσεως τῆς βήματος τῆς ἕλικος. Ἐὰν τὸ βῆμα διευθύνηται πρὸς τὰ δεξιὰ, τὸ πλοῖον φέρεται ἀριστερὰ καὶ τἀνάπαλιν. Καὶ ὄντως κατὰ τὴν πρώτην περίστασιν ἡ ἄνω πτέρυξ στρέφεται ἐξ ἀριστερῶν πρὸς δεξιὰ ἐν ᾧ καιρῷ ἡ κάτω πτέριξ ἀπαντῶσα μείζονα ἀντίστασιν κινεῖται ἐκ δεξιῶν πρὸς ἀριστερά· ἀποτέλεσμα λοιπὸν τῆς διαφορᾶς τῆς πιέσεως εἶναι τὸ νὰ ὠθῆται ἡ πρύμνη πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ ἡ πρῶρα ἑπομένως πρὸς ἀριστερά. Τὸ ἐναντίον τούτου συμβαίνει, ὅταν τὸ βῆμα τῆς ἕλικος διευθύνεται πρὸς ἀριστερά.

Γενικῶς τὰ ἀτμόπλοια, οἱοσδήποτε καὶ ἂν ᾖ ὁ προωστὴρ αὐτῶν, δὲν πρέπει νὰ βασίζωνται εἰς τὴν ἐνέργειαν τοῦ πηδαλίου των, ὥταν πρόκειται ν' ἀποκλίνωσι πρὸς ὡρισμένον μέρος ἀνακρουόμενα. Εἰς τὰ τροχήλατα ὅμως ἀτμόπλοια ἰδίως δὲν δυνάμεθα νὰ ἔχωμεν πεποίθησιν διὰ τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ χειρισμοῦ, ἐκτὸς ἂν μεταχειρισθῶμεν τὰ ἱστία ἢ μεταφέρωμεν βάρη πρὸς τὴν πλευρὰν πρὸς ἣν πρόκειται ν' ἀποκλίνῃ τὸ πλοῖον, ὅπως ὁ τροχὸς τῆς πλευρᾶς ταύτης ἐνεργῇ ἐπὶ μᾶλλον.

Εἰς τὰ ἑλικοκίνητα πλοῖα τὸ πηδάλιον δὲν ἐξασκεῖ οὐδεμίαν ἰδιαιτέραν ἐπιρρόην ὅταν ἀνακρούωνται. Τὸ πλοῖον ὅπερ ἔχον τὸ βῆμα τῆς ἕλικός του πρὸς τὰ δεξιὰ, ἀποκλίνει ἀριστερὰ προχωροῦν, ἀποκλίνει ἐξ ἐναντίας δεξιὰ ἀνακρουόμενον. Ἐὰν τὸ βῆμα διευθύνηται πρὸς τὰ δεξιὰ ἡ ἕλιξ φέρει αὐτὸ πρὸς τὰ δεξιὰ ὅταν προχωρῇ καὶ πρὸς τὰ ἀριστερὰ ὅταν ἀνακρούηται. Ἕπεται λοιπὸν ἐκ τούτων, ὅτι ὁ προωστὴρ συνεργεῖ εἰς τὴν ἀπόκλισιν, ὅταν αὕτη πρόκηται νὰ γείνῃ πρὸς τὴν πλευρὰν πρὸς ἣν ὠθεῖται τὸ πλοῖον ἕνεκα τῆς διευθύνσεως τοῦ βήματος τῆς ἕλικος καθίσταται δὲ ἀδύνατος ἡ ἀπόκλισις, ἂν πρέπῃ νὰ γείνῃ πρὸς τὴν ἀντίθετον πλευράν, ἐκτὸς ἂν τὰ ρεύματα ἢ ὁ ἄνεμος συνεργῶσιν εἰς τοῦτο.

ΣΧΕΣΙΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ

Ἡ χημεία εἶναι ἐπιστήμη σπουδάζουσα τὰς ῥιζικὰς ἀλλοιώσεις ἃς ὑρίστανται αἱ ἰδιότητες τῶν σωμάτων ὑπὸ τὴν ἐπιρροὴν τῶν διαφόρων περιστάσεων.

Ἐπειδὴ δὲ τὰ πράγματα, τῶν ὁποίων ἔχει ἀνάγκην ὁ ἄνθρωπος πρὸς θεραπείαν τῶν ἀναγκῶν αὐτοῦ, δὲν εὑρίσκονται ἐν τῇ φύσει εἰς τοιαύτην κατάστασιν, ὥστε νὰ δύνηταί τις νὰ μεταχειρισθῇ αὐτὰ ἀπ' εὐθείας, εἶναι ἀνάγκη νὰ ὑποστῶσι

διαφόρους μεταβολὰς πρὶν ἢ κατασταθῶσι κατάλληλα, δι' ἣν εἶναι προωρισμένα χρῆσιν. Αἱ μεταβολαὶ αὗται δύνανται νὰ ἦναι διτταὶ, ἐξωτερικαὶ οὕτως εἰπεῖν, ἢ χημικαί· π. χ. τὰ ξύλα τὰ ὁποῖα μεταχειαίζεταί τις πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐπίπλων αὐτοῦ, τῆς κατοικίας του κλπ. χρῆζουσιν ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον μόνον μεταβολῆς τοῦ σχήματος αὐτῶν· τὴν μεταβολὴν ταύτην ὑφίστανται διὰ μηχανικῶν μέσων. Ἐπίσης τὸν βάμβακα, τὸ λινάριον, τὸ μαλλίον καὶ τὰς λοιπὰς ὑφαντικὰς ὕλας δυνάμεθα νὰ μεταβάλλωμεν διὰ καταλλήλων μηχανικῶν μέσων εἰς ὑφάσματα κατάλληλα πρὸς τὰς διφόρους ἡμῶν χρείας· ὡσαύτως διὰ μηχανικῶν μέσων δυνάμεθα νὰ δώσωμεν εἰς τὸν σίδηρον καὶ τὰ λοιπὰ μέταλλα σχῆμα κατάλληλον πρὸς τοὺς διαφόρους ἡμῶν σκοπούς, νὰ κατασκευάσωμεν δι' αὐτῶν ἐργαλεῖα, μηχανὰς κλπ.

Ἀφ' ἑτέρου ὅμως ἡ λεύκανσις, ἡ βαφὴ τῶν διαφόρων ὑφασμάτων ἀνήκουσιν εἰς τὴν χημείαν· εἶναι ἀνάγκη χημικῶν ἐργασιῶν πρὸς παρασκευὴν διαφόρων βαφικῶν ὑλῶν καὶ πρὸς ἐφαρμογὴν αὐτῶν ἐπὶ τῶν ὑφασμάτων. Τὰ διάφορα μέταλλα δὲν εὑρίσκονται συνήθως ὡς τοιαῦτα ἐν τῇ φύσει, ἀλλ' ὑπὸ ἄλλην μορφὴν καὶ μετ' ἄλλων σωμάτων ἡνωμένα· τὰ ὀρυκτὰ πρέπει νὰ καθαρισθῶσι. νὰ ὑποστῶσι διὰ χημικῶν μέσων διαφόρους μεταβολὰς, οὕτως ὥστε νὰ ἐξαχθῶσιν ἀπὸ τούτων τὰ ἐν αὐτοῖς μέταλλα. Ὁ σίδηρος π. χ. δὲν εὑρίσκεται εἰς μεταλλικὴν κατάστασιν ἐν τῇ φύσει· τὰ ὀρικτὰ τοῦ σιδήρου ἔχουσιν ὁμοιότητα τινὰ πρὸς τὴν σκωρίαν τοῦ σιδήρου, ἐκ τούτων δὲ πρόκειται νὰ παραθχῇ ὁ σίδηρος.

Αἱ διάφοροι ἑπομένως τέχναι καὶ βιομηχανίαι, ὡς σκοπὸν ἔχουσαι νὰ καταστήσωσι τὰς διαφόρους πρώτας ὕλας χρησίμους καὶ καταλλήλους πρὸς θεραπείαν τῶν ἀνθρωπίνων ἀναγκῶν, στηρίζονται ἐπὶ τῆς μηχανικῆς καὶ τῆς χημείας· ἡ πρόοδος τῶν ἐπιστημῶν τούτων εἰσάγει πλείστας βελτιώσεις εἰς τὴν βιομηχανίαν· αὗται χορηγοῦσιν ἡμῖν νέα μέσα πρὸς κατεργασίαν τῶν πρώτων ὑλῶν, καθιστῶσαι τοιουτοτρόπως καθ' ἡμέραν εὐκολωτέραν τὴν θεραπείαν τῶν ἡμετέρων ἀναγκῶν.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΟΙΚΙΛΑ

Τὸ ὑδροκίνητον πλοῖον ἐφεύρεσις, τοῦ ἐν Δρέσδῃ Γερμανοῦ Διδάκτορος Φλαΐσχερ, τελειοποιηθὲν ὑπὸ τοῦ ἰδίου ἐσχάτως, ἤρχισεν ἤδη νὰ διασχίζῃ τὴν Βαλτικὴν θάλασσαν μετὰ λίαν εὐαρέστου ἀποτελέσματος. Ἡ κίνησις καὶ κυβέρνησις τοῦ τοιούτου πλοίου προκαλεῖται οὔτε δι' ἀτμομηχανῆς, οὔτε διὰ διὰ τροχῶν ἢ ἕλικος, ἀλλὰ *διὰ τῆς ὑδραυλικῆς ἀντιστάσεως*, δηλαδὴ ἡ κίνησίς του εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀντιδράσεως τῆς ἐκρίσεως ὡρισμένης ποσότητος ὕδατος, ἡ ἔκρυσις δ' αὕτη δὲν πραγματοποιεῖται διὰ μηχανῶν ἢ δι' ἀντλιῶν, ὡς συνήθως, ἀλλὰ διὰ τῆς ἀμέσου ἐπενεργείας τοῦ ἀτμοῦ ἐπὶ τοῦ ὕδατος, δι' ἐκρυτικῶν σωλήνων, ἐξ ὧν οἱ μὲν ἐκρέουν τὸ ὕδωρ πρὸς τὰ ἐμπρὸς, οἱ δὲ πρὸς τὰ ὀπίσω, μεταξὺ δὲ τούτων ὑπάρχει ὁ πρὸς κυβέρνησιν τοῦ πλοίου μηχανισμὸς (τὸ πηδάλιον). Ἐὰν τὸ ὕδωρ διοχετευθῇ εἰς τοὺς ὄπισθεν ἐκρυτικοὺς τοῦ πλοίου σωλῆνας, τότε τὸ πλοῖον κινεῖται κατ' ἐναντίαν διεύθυνσιν, ἤτοι πρὸς τὰ ἐμπρὸς, ἐὰν δὲ διοχετευθῇ εἰς τοὺς ἔμπροσθεν τοῦ πλοίου σωλῆνας, τότε τὸ πλοῖον κινεῖται πρὸς τὰ ὄπισθεν, δύναται δὲ καὶ στιγμιαίως νὰ σταθῇ διὰ τῆς διακοπῆς καὶ ἀλλαγῆς τῆς ἐκρύσεως τοῦ ὕδατος ἐκ τῶν ἀντιστρόφως τῆς διευθύνσεως τοῦ πλοίου ἀποθούντων τὸ ὕδωρ σωλήνων. Μεταξὺ τῶν ἄλλων τοῦ πλοίου τούτου προτερημάτων ἀξιοσημείωτος εἶναι καὶ ἡ ἁπλότης τῆς κινητηρίου δυνάμεως του. Ἤτοι καθέτως ἱστάμενος κίλυνδρος ἐξ ἐλάσματος σιδήρου πληρούμενος θαλάσσης ἀπὸ τὸ κάτω μέρος, ἐμπεριέχει πρῶτόν τι σῶμα *κολυμβητὴν* καλούμενον, καθότι ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος πλέον ἀνέρχεται καὶ κατέρχεται σχετικῶς τῆς ἐν τῷ κιλύνδρῳ ὑπαρχούσης ποσότητος τοῦ ὕδατος καὶ μάλιστα ὅταν τὸ ὕδωρ φθάσῃ τὸ ὑψηλότερον ἐν τῷ κιλύνδρῳ σημεῖόν του, τότε ὁ *κολυμβητὴς* οὗτος ἀνοίγει τὴν ἐπὶ τοῦ πόματος τοῦ κιλύνδρου ὑπάρχουσαν ἀτμοβαλβίδα καὶ κατὰ συνέπειαν εἰσερχομένου ἀτμοῦ εἰς τὸν κίλυνδρον πιέζει οὗτος τὸ ὕδωρ καὶ κλείων τὴν ἀπορροφητικὴν βαλβίδα, ὄχι μόνον τὴν εἰσαγωγὴν νέου ὕδατος ἐμποδίζει, ἀλλὰ καὶ τὸ ἐν τῷ κιλύνδρῳ ὑπάρχον ἐκτοπίζει. Ὅταν δὲ μέρος τοῦ ὕδατος ἐκτοπισθῇ, τότε κλείεται ἡ ἀτμοβαλβὶς καὶ ἐκτεινομένου τοῦ ἐντὸς τοῦ κιλύνδρου ὑπάρχοντος ἀτμοῦ ἀποθεῖται τὸ ἐν τῷ κιλύνδρῳ ἐναπολειπόμενον ὕδωρ, καὶ ὡς ἐκ τούτου φθάνοντος τοῦ *κολυμβητοῦ* εἰς τὸ κατώτατον τοῦ κιλύνδρου σημεῖον ἀνοίγεται ἑτέρα ἀτμοβαλβὶς δι' ἧς ἐξέρχεται ὁ ἐντὸς τοῦ κιλύνδρου ὑπολειπόμενος ἀτμὸς εἰς τὸ ψηγεῖον. Τὸ διὰ τῆς συμπυκνώσεως τοῦ ἀτμοῦ παραγόμενον *κενὸν* προκαλεῖ πάλιν ἐκ νέου τὴν δι' ὕδατος πλήρωσιν τοῦ κιλύνδρου καὶ οὕτως ἐπαναλαμβάνεται πάλιν κατὰ τὸν ἄνω τρόπον ἐκ νέου ἡ λειτουργία. Ἤτοι ἡ ἐφεύρεσις αὕτη σενίσταται εἰς τὴν δι' ἀτμοῦ σχετικῶς δι' ἑνὸς *κολυμβητοῦ* ἐν ἐνεργείᾳ διατήρησιν ἀπλουστάτου συστήματος βαλβίδων.

* *
*

Ἡ λύσις τοῦ προβλήματος τῆς ἀεροπορίας ἡ μέλλουσα νὰ ἀνοίξῃ νέον εὐρὺ ἐπιστημονικὸν στάδιον καὶ νὰ ἀπασχολήσῃ μυριάδας ἀεροναυτῶν, ἐξακολουθεῖ νὰ ἀπασχολῇ τὸν ἐπιστημονικὸν κόσμον: Ἐσχάτως ἡ Γερματικὴ Κυβέρνησις ἔδωκε νέον προνόμιον εἰς τὸν Γουλιέλμον Α. Λέγγω ἐκ Καναδᾶ διὰ τὴν ἐφεύρεσιν *νέου κυβερνητοῦ Ἀεροπόρου*, οὗτινος ἡ κατασκευὴ βασίζεται ἐπὶ ὅλως διόλου διαφόρου ἀρχῆς τῶν μέχρι σήμερον γνωστῶν. Ἐνῷ τὰ ἀεροπόρα κατεσκευάζοντο μέχρι σήμερον οὕτως, ὥστε νὰ ὑρίστανται κατὰ τὴν ἀνοδόν των, ὅσον τὸ δυνατὸν ὀλιγωτέραν ἀντίστασιν, τὸ περὶ οὗ ὁ λόγος ἀεροπόρον εἶναι ἀρκούντως εὐρύ, ὡς ἐπίπεδον οἰκίας τινὸς μὲ κωνοειδεῖς τοίχους καὶ κατεσκευασμένον ἐξ ὑράσματος μὴ διαπερωμένου ὑπὸ τοῦ ἀέρος, πεπληρομένον δὲ ὑπὸ ἀερίου. Ἐπὶ τῶν πλευρῶν εἰσὶ προσηρμοσμέναι πτέρυγες, ἵνα πολλαπλασιάζωσιν εἰσέτι τὴν ἀντίστασιν, κάτωθεν τοῦ ὄγκου τούτου ὑπάρχει θάλαμος πεπληρωμένος ἀμμωνιακοῦ ἀερίου, τὸ ὁποῖον

δύναται νὰ παρασκευασθῇ καθ' ὁδὸν κατὰ βούλησιν· ὑπὸ τὸν θάλαμον τοῦτον εἶναι ἀνηρτημένον πλοιάριον ἐντὸς τοῦ ὁποίου κάθηνται οἱ ἀεροπόροι. Ὅθεν ἐὰν ὁ χῶρος τοῦ ἀεροπόρου πληρωθῇ ὑπὸ ἀερίου καὶ ὁ κάτω θάλαμος μὲ ἀμμωνίαν, τότε ἐν ἐλλείψει ἀνέμου, τὸ ἀεροπόρον ἤθελε διευθυνθεῖ καθέτως πρὸς τὰ ἄνω. Ἵνα ἐπιτευχθῇ δὲ κίνησις πρὸς μίαν τῶν πλευρῶν αὐτοῦ, ὑπάρχει κάτωθεν τοῦ πλοιαρίου βάρος τι, τὸ ὁποῖον κινούμενον πρὸς τὰ ὄπισθεν, προκαλεῖ κλίσιν τινὰ τοῦ ἀεροπόρου κατὰ τὴν ἄνοδόν του, ἤτοι τὰ διάφορα τῆς ἀτμοσφαίρας στρώματα πιέζονται καθόσον τὸ ἀεροπόρον κινεῖται *κατὰ κεκλιμένον ἐπίπεδον*. Ἀποτέλεσμα δὲ τῆς κινήσεως ταύτης *κατὰ τὸν νόμον τοῦ παραλληλογράμμου τῶν δυνάμεων* εἶναι, ὅτι τὸ ἀεροπόρον ἐπὶ τοῦ ὁποίου ἐπενεργεῖ ἡ δύναμις τοῦ ἐλαφροῦ ἀερίου κατ' ἀνωφερῆ διεύθυνσιν ὑφιστάμενον τὴν πίεσιν τῆς ἀτμοσφαίρας κατὰ κεκλιμένον ἐπίπεδον, κινεῖται κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῆς *συνισταμένης*, πλαγίως, ἤτοι πρὸς τὰ ἐμπρὸς Κατὰ τὴν πρὸς τὰ ἄνω ὅθεν διενθυνσίν του ἐὰν μεταθέσωμεν τὸ βάρος εἰς ἑτέραν πλευράν, προκαλοῦμεν τὴν πρὸς τὴν ἀντίθετον πλευράν κίνησίν του. Τὸ ἀποτέλεσμα τὸ ὁποῖον λίαν περιέργως ἀναμένομεν καὶ τὸ ὁποῖον ἠθέλομεν θεωρήσῃ ὡς ἐπισφράγισιν τῆς λύσεως, τοῦ τῆς ἀεροπορίας ζητήματος, εἶναι ἐὰν ἡ ἐκ τῆς καθέτου κινήσεως καὶ τῆς πλαγίας πιέσεως συνισταμένη κίνησις ἀναπτύσεται τοσοῦτον ἰσχυρῶς, ὥστε νὰ δύναται αὕτη νὰ κινῇ τὸ ἀεροπόρον καὶ πρὸς τὴν ἐναντίαν διεύθυνσιν τοῦ ἀνέμου.

* *
*

Ἡ πρὸ πολλοῦ ὑπάρχουσα ἰδέα τοῦ *ἑνῶσαι διὰ διώρυγος τὴν Βόρειον μὲ τὴν Βαλτικὴν θάλασσαν* βαίνει ὅσον οὔπω πρὸς πραγματοποίησιν, τῆς Γερμανικῆς Κυβερνήσεως μὴ θελούσης νὰ ἀναλάβῃ τὸ ἔργον τοῦτο, τὸ ἀνέλαβε ἡ Ἀγγλικὴ Ἐργολαβικὴ Ἑταιρία τῶν Κ. Γουέλλες, Ὄβεν καὶ Ἔλβερς.

* *
*

Ἡ Κεντρικὴ τῶν Σιδηροδρόμων Ἐφημερὶς ἀναφέρει εἰς ἕνα τῶν τελευταίων στατιστικῶν καταλόγων της, ὅτι ἡ *διὰ γυναικῶν ἐκτελουμένη εἰς Αὐστριακοὺς σιδηροδρόμους ὑπηρεσία*, ἐπολλαπλασιάσθη τοσοῦτον κατὰ τὰ τελευταία ἔτη, ὥστε ὁ ἀριθμὸς τῶν νῦν ἐργαζομένων ὑπερβαίνει τὰς 5000, ἐνῷ κατὰ τὸ ἔτος 1875 αἱ ἐργάτιδες συνεποσοῦντο μόλις εἰς 1500.

* *
*

Κατὰ τὴν Εἰκονογραφημένην τῆς Στουττγάρδης Ἐφημερίδα ἡ Γερμανικὴ Κυβέρνησις προτίθεται νὰ κάμῃ ἐν Βερολίνῳ ἐν ἔτει 1885 παγκόσμιον ἔκθεσιν.

* *
*

Πεπαιδευμένος τις τῆς ἐποχῆς μας προκειμένου νὰ ὑποστηρίξῃ τὴν ὑπὲρ καύσεως ἀντὶ ταφῆς τῶν πτωμάτων ἰδέαν του, ἔσχε τὴν ὑπομονὴν νὰ ὑπολογίσῃ, ὅτι μέχρι τοῦ τρέχοντος ἔτους ἔζησαν ἐπὶ τῆς γῆς 46,627,843,275,075,845 ἄνθρωποι ἤτοι 134,622,976 ἄτομα ἐπὶ ἑκάστου τετραγων. μιλλίου, ἤτοι 5 ἄτομα ἐπὶ ἑκάστου τετραγων. ποδὸς τῆς γῆς. Βί; ἑκάστην 100 τετραγων. ποδῶν ἔκτασιν, ἤτις μόλις 10 τάφους δύναται νὰ περιέχῃ εἶναι τεθαμμένα 1283 ἀνθρώπινα πτώματα, ἤτοι ἕκαστος τάφος ἔχει μέχρι σήμερον περιλάβει 123 πτώματα.

* *
*

Ἡ ἐνταῦθα Ἑλληνικὴ Ἀτμοπλοΐα ὡς μᾶλλον ἐθνικὴ ἐπιχείρησις, ὑποχρεουμένη νὰ ὑπηρετῇ τὴν πρόοδον τοῦ ἑλληνικοῦ ἐμπορίου καὶ τὴν συγκοινωνίαν ἁπάντων τῶν ἐπαρχιῶν τοῦ νεωστὶ εὐρυνθέντος ἡμετέρου κράτους, ἠναγκάσθη τελευταίως νὰ πολλαπλασιάσῃ τὰς γραμμὰς αὐτῆς, πρὸς διαρκῆ διατήρησιν τῶν ὁποίων, ὀρθῶς ποιοῦσα, ἔκρινεν ἀναγκαίαν τὴν προμήθειαν καὶ ἑτέρων ἀτμοπλοίων. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτο, συνεννοηθεῖσα μετὰ τοῦ ἐν Ἀγγλίᾳ ὁμογενοῦς Κ. Παπαγιάννη ἠγόρασε πρὸ τριμηνίας περίπου ατμόπλοιον χωρητικότητος τόνων 923, ὅπερ διασκευασθὲν καὶ ἀναχωρῆσαν ἐκεῖθεν τὴν 19 Αὐγούστου ἀφίκετο τὴν 31 παρελθόντος ἐνταῦθα. Διὰ τοῦ αὐτοῦ ὁμογενοῦς Κ. Παπαγιάννη συνεφώνησε τὴν κατασκευὴν ἑτέρου σιδηροῦ ἀτμοπλοίου ἔχοντος διαστάσεις, σκάφους μὲν 230×30×15|3: 229 διάμετρον δὲ κίλυνδρων 81,5×105 ἑκατοστῶν γαλ. μέτρ. διαδρομῆς· ἀντὶ λιρῶν ἀγγλικῶν 26,500. Ἐπίσης συνεφώνησε μετὰ τῆς ἐν Σιέννῃ ἑταιρίας τῶν Σιδηρουργείων καὶ Ναυπηγείων τῆς Μεσογείου ἐν Γαλλίᾳ τὴν κατασκευὴν ἑτέρου ἀτμοπλοίου χαλυβδοσιδηροῦ, μήκους ὁλικοῦ μέτρων 71,5 πλάτους 9,0 καὶ βάθους 5,5 ἀντὶ λιρῶν 28,500.

Θεωρήσασα δὲ ἀναγκαίαν, διὰ λόγους οἰκονομολογικοὺς, τὴν κατασκευὴν νεωλκίου, καὶ τὴν προμήθειαν βυθοκόρου, συνεφώνησε τὴν μὲν κατασκευὴν τοῦ ῥυμουλκοῦ μηχανήματος, τῆς μηχανῆς τῶν χαμουλκῶν καὶ διαφόρων ἄλλων τῆς ἀνολκῆς ἐργαλείων μετὰ τοῦ ἐνταῦθα εὑρισκομένου Κ. Ζεχὲν ἀντιπροσώπου τοῦ ἐν Σιέννῃ τῆς Γαλλίας καταστήματος τῶν Σιδηρουργείων καὶ Ναυπηγείων, ἀντὶ φράγκων 240,000· τὴν δὲ προμήθειαν τῆς βυθοκόρου καὶ δύο φορτηγίδων, διὰ τοῦ διευθυντοῦ τοῦ ἐνταῦθα ἐργοστασίου αὐτῆς Κ. Σμὶθ, μετὰ τοῦ ἐργολάβου Κ. Τισσὼ ἀντὶ φράγκων 135,000. Ἤτις ἀναμένεται ἐνταῦθα ἐντὸς τοῦ τρέχοντος μηνὸς μετὰ τὴν τελειοποίησιν τῆς τοῦ λιμένος Μιτυλήνης ἀνασκαφῆς.

ΓΝΩΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ.

Τὸ ἐν Πειραιεῖ Μηχανουργεῖον Γ. Βασιλειάδη ζητεῖ τεχνίτας ἤτοι Χύτας, Τορνευτὰς καὶ Ἐφαρμοστὰς, οἱ ἐνδιαφερόμενοι ἀποτανθήτωσαν ἢ ἀπ' εὐθείας ἢ εἰς ἡμᾶς.

Θερμαστὴς κάτοχος καλλίστων. Ἐνδεικτικῶν ἐργασθεὶς ἐπὶ 10ετίαν εἰς τὸ ἐνταῦθα Ἐργοστάσιον τοῦ Κ. Στ. Χρυσοῦ, καὶ ἐπὶ 15ετίαν περίπου εἰς τὰ Ἀτμόπλοια τῆς ἐνταῦθα Ἑλλην. Ἀτμοπλ. Ἑταιρίας ζητεῖ θέσιν, οἱ βουλόμενοι ἀποτανθήτωσαν εἰς ἡμᾶς.

Μυλοχαράκτης ἐργασθεὶς ἐπὶ πολυετίᾳ εἰς τοὺς ἐνταῦθα Ἀτμομύλους, ζητεῖ θέσιν ἐνταῦθα ἢ ἀλλαχοῦ ἐπὶ μετρίῳ μισθῷ. Οἱ βουλόμενοι διευθυνθήτωσαν εἰς ἡμᾶς.

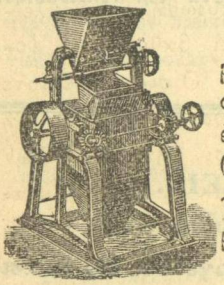
Ἔμπειρος θερμαστὴς δυνάμενος νὰ χρησιμεύσῃ καὶ ὡς Ἐπιμελητὴς μηχανῆς Ἐργοστασίου ἢ Ἀτμοπλοίου τινὸς, ζητεῖ θεσιν ἐπὶ μετρίᾳ τιμὴ, οἱ βουλόμενοι ἀποτανθήτωσαν εἰς ἡμᾶς.

Ἐπιμελητὴς μηχανῶν (Μηχανικὸς) δυνάμενος νὰ χρησιμεύσῃ ὡς τοποθέτης μηχανῶν καὶ ἐφαρμοστὴς οὐχὶ ἀγράμματος ζητεῖ θέσιν, οἱ βουλόμενοι ἀποτανθήτωσαν εἰς ἡμᾶς.

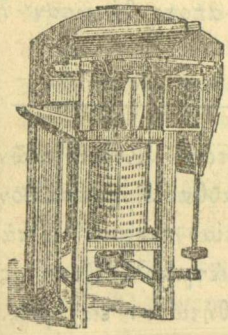
Ἀνεμαντλία Ἀμερικανικοῦ συστήματος τῆς τελευταίας ἐφευρέσεως καὶ νεωτάτης κατασκευῆς, δυναμένη νὰ ἀντλῇ ἐκ βάθους μέχρις εἴκοσι καὶ πέντε μέτρων 3000—3500 ὀκκάδας ὕδωρ ἑκάστην ὥραν· εἶναι ἐνταῦθα πρὸς πώλησιν οἱ βουλόμενοι ἀποτανθήτωσαν πρὸς ἡμᾶς.

Νέος τελειόφυτος τοῦ μηχανικοῦ τμήματος τῆς ἐν Ἀθήναις Πολυτεχνικῆς Σχολῆς ζητεῖται ἀντὶ μεγάλου μισθοῦ ὡς Σχεδιαστὴς εἰς Μηχανικόν τι Γραφεῖον. Οἱ τὰ προσόντα ταῦτα φέροντες ἑλληνόπαιδες ἀποτανθήτωσαν διὰ τῶν ἀπαιτουμένων ἐνδεικτικῶν των πρὸς ἡμᾶς.

Τὸ ἐν Πειραιεῖ ὑποκατάστημα τῆς ἐν Βερολίνῳ Ἐμπορικῆς τοῦ Δρ. Λαίνις Ἑταιρίας, γνωστοποιεῖ τοῖς ἐνδιαφερομένοις, ὅτι τελευταίως πλουτισθὲν μὲ διάφορα νέα μηχανήματα, δύνατοι νὰ ἱκανοποιήσῃ ὁρκούντως πᾶσαν βιομηχανικὴν αἴτησιν.



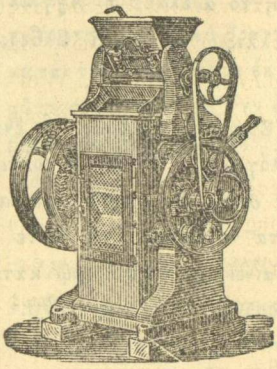
Ζεῦγος μυλολίθων Μήλου μετὰ τῶν ἀναγκαίων πρὸς περιστροφὴν καὶ ἀνάρτησιν μηχανημάτων, ἐπὶ ξυλίνων βάσεων, χρησιμοποιηθὲν ἐπὶ τρεῖς μῆνας μόνον, πωλεῖται ἀντὶ μετρίας τιμῆς, οἱ βουλόμενοι ἀποτανθήτωσαν εἰς ἡμᾶς.

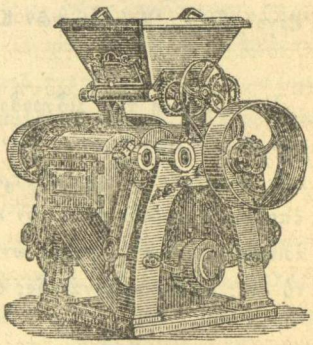


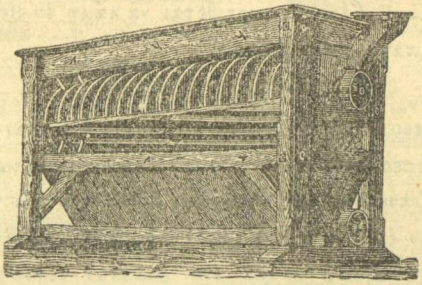
Εὕρηκα, (Ἀμερικανικὸν Σιτοκαθαριστήριον), ἀμερικανικῆς κατασκευῆς Ἀριθμοῦ 1ου μεταχειρισμένη δυναμένη νὰ καθαρίσῃ 11,500 ὀκκάδας σίτον τὸ ἡμερονύκτιον, πωλεῖται ἀντὶ μετριωτάτης τιμῆς, οἱ βουλόμενοι ἀποτανθήτωσαν εἰς ἡμᾶς.

Τὸ ἐνταῦθα Μηχανικὸν Γραφεῖον ΣΤΑΜΟΥ Ι. ΚΑΓΚΑΔΗ (Μηχανολόγου) ἀναλαμβάνον οἱανδήποτε Μηχανικὴν καὶ Μηχανουργικὴν ἐργασίαν ἐκδίδον τὰ πρὸς ταύτην ἀναγκαῖα σχέδια μετὰ προϋπολογισμῶν, κοινοποιεῖ τοῖς ἐνδιαφερομένοις, ὅτι λαβὼν τὴν τιμὴν ν' ἀντιπροσωπεύῃ τὴν ἐν Βιέννῃ Αὐτοκρατορικὴν Βασιλικὴν Προνομιοῦχον τῶν Ἀτμομύλων Ἑταιρίαν, δύναται νὰ ἀναλαμβάνῃ εἰς μετριωτάτην τιμὴν ἐργολαβικῶς ἢ μὴ τὴν οἰκοδομὴν ἐργοστασίων, τὴν προμήθειαν, ἢ σχετικῶς κατασκευὴν καὶ τοποθέτησιν παντὸς μηχανήματος, ἐκδίδον λίαν προθύμως πᾶν ἀναγκαῖον Ἀρχιτεκτονικὸν ἢ Μηχανολογικὸν Σχέδιον.

Παρὰ τῷ ἰδίῳ ὑπάρχει πρὸς πώλησιν ὁλόκληρον νέον διὰ Κυλινδρούχων Μηχανημάτων Σιτοθληπτικὸν σύστημα, συγκείμενον ἰδίως ἐκ τῶν κάτωθι χαλκογραφημένων δύο Κυλινδρούχων Σιτοθληπτικῶν τῆς νέας ἐφευρέσεως μηχανημάτων καὶ ἑνὸς διὰ κεντρόφυγκος δυνάμεως λειτουργοῦντος κυλινδρικοῦ Κοσκίνου.







Τύποις «Πατρίδος».