

συμπαγῶν πατωμάτων, ἅτινα εἶναι πράγματι ἀφλεκτα, καθ' ὅτι δὲν περιλαμβάνουσι τὰ ἐπικίνδυνα σιδηρᾶ Ταῦ. Ἄντ' αὐτῶν ἡ ἐφευρέτης τούτων μετεχειρίσθη ἐλαφρὰν κατασκευὴν ἐν εἶδει δικτυωτοῦ, ἧς τὸ βάρος ἀνέρχεται μόλις εἰς τὸ ἥμισυ τῶν σιδηρῶν δοκῶν καὶ ἦτις δύναται εὐκόλως νὰ συναρμολογηθῇ ὑπὸ παντὸς τεχνίτου, καθ' ὅσον δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀμφικεφάλων ἤλων καὶ τῶν παρομοίων. Αἱ νέαι αὗται δοκοὶ εἶναι τοξοειδεῖς, συνίστανται δὲ ἐξ ἑνὸς καμπύλου ἐλάσματος εἰς τὸ ἄνω μέρος ὑποκειμένου εἰς πίεσιν καὶ ἐξ ἑτέρου εὐθυγράμμου εἰς τὸ κάτω μέρος ὑποκειμένου εἰς ἔλξιν. Ταῦτα δὲ συνδέονται μεταξύ των διὰ λεπτοῦ σύρματος πρὸς ἐξίσωσιν τῶν δυνάμεων. Τὸ ὅλον περιβάλλεται πρῶτον διὰ σιμεντοκονίας καὶ εἶτα ἐπιτίθεται τὸ πετροκονίαμα οὕτως ὥστε ἡ σιδ. κατασκευὴ εἶναι πανταχόθεν περιβεβλημένη διὰ κονιάματος.

Ἀπὸ τοῦδε λοιπὸν δυνάμεθα νὰ ἀνεγείρωμεν πραγματικῶς ἀφλέκτους οἰκοδομὰς ἀνευ φόβου νὰ καταστραφῶσιν ὑπὸ τοῦ πυρός.

Ὁ ἐφευρέτης τῶν τοιούτων πατωμάτων εἶναι ὁ αὐτός, ὅστις κατεσκεύασεν οἰκοδομὰς, ὧν οἱ τε τοῖχοι, τὰ πατώματα καὶ αὐταὶ αἱ στέγαι ἀπαρτίζονται καθ' ὁλοκληρίαν ἐκ πετροκονιάματος. Τὸ σύστημα τοῦτο ἐφηρμόσθη ὑπὸ πολλῶν ἐργολάβων ἐν Γερμανίᾳ ὄχι μόνον εἰς συνήθεις ἀλλὰ καὶ εἰς μεγαλειτέρας ἀκόμη οἰκοδομὰς. Εἰς μέρη, ἔνθα ἡ ξυλεία καὶ οἱ ὀπτόπλινθοι εἶναι δαπανηροὶ τὸ σύστημα τοῦτο παρουσιάζει τὸ προσὸν τῆς ἀνεγέρσεως ἀφλέκτων οἰκοδομῶν διὰ σχετικῶς μικρᾶς δαπάνης.

Πρὸς ἀπόδειξιν τῆς οἰκονομίας, ἣν παρουσιάζουσι τὰ ἄνω περιγραφέντα πατώματα, ἔστω τὸ ἐξῆς παράδειγμα :

Ἐπιτεθείσθω ὅτι πρόκειται νὰ καλυφθῇ δι' ἀφλέκτου πατώματος χῶρος 8 μέτρων μήκους καὶ 6,25 πλάτους ἤτοι 50 τετραγ. μέτρων. Ὡς βάρος τοῦ τε πατώματος καὶ προσθέτων ἄς παραδεχθῶμεν 750 κατὰ τετραγωνικὸν μέτρον. Ἄν θέσωμεν τὰς δοκοὺς εἰς ἀπόστασιν ἑνὸς μέτρου ἀπ' ἀλλήλων τότε ἐκάστη αὐτῶν θὰ ὑποβαστάζη βάρος  $6,25 \times 1,00 \times 750 = 4700$  χλγρ. Τὸ βάρος τοῦτο ἀπαιτεῖ δοκὸν 26 ἑκατοστῶν ὕψους καὶ βάρους 42 περ. χλγρ. κατὰ τρέχον μέτρον. Ἐκάστη λοιπὸν δοκὸς ὁλικῆς μήκους 6,75 (μετὰ τῶν ἐπικαθημένων μερῶν) θὰ ἔχη βάρος  $6,75 \times 42 = 283$  περ. καὶ αἱ ἑπτὰ, αἵτινες ἀπαιτοῦνται πρὸς κάλυψιν τοῦ χώρου,  $7 \times 283 = 1980$  χλγρ. περ. Ἄν ὅμως τὸν αὐτὸν

χῶρον καλύψωμεν διὰ δοκῶν τοῦ ἄνω περιγραφέντος συστήματος (L Wagner) τοπιθετημένων εἰς τὰς αὐτὰς ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεις, τὸ βάρος αὐτῶν ἐν συνόλῳ θὰ ἀνήρχετο εἰς μόνον 980 χλγρ. Οὕτω θὰ εἴχομεν οἰκονομίαν ἐν ὅλῳ 1000 χλγρ. ἤτοι 20 χλγρ. κατὰ τετραγ. μέτρον ἐπιφανείας. Οὕτω διὰ τοῦ συστήματος τούτου δυνάμεθα νὰ κατασκευάσωμεν ἐντελῶς ἀφλεκτα πατώματα, ἅτινα δὲν εἶναι δαπανηρότερα τῶν συνήθων ξυλίνων τοιούτων. Αἱ ἄνω περιγραφεῖσαι δοκοὶ εἶναι βεβαίως προωρισμέναι ν' ἀντικαταστήσωσιν ἐν τῷ μέλλοντι τὰς βαρεῖας δοκοὺς σχήματος διπλοῦ Ταῦ διὰ τὴν κατασκευὴν ἀφλέκτων πατωμάτων, δύναται ὅμως νὰ χρησιμεύσωσι καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν γεφυρῶν ἐκ πετροκονιάματος.

Τὰ πλεονεκτήματα τῶν τοιούτων δοκῶν εἰσι τὰ ἐξῆς :

- α) ὅτι εἶναι ἀφλεκτοὶ καὶ στερεοί
- β) ὅτι ἔχουσιν ἐλάχιστον ὕψος
- γ) ὅτι ἔχουσι μικρὸν ἴδιον βάρος
- δ) ὅτι ἀντέχουσιν εἰς μέγιστον βάρος
- ε) ὅτι ἔχουσι μικροτάτην διάρκειαν καὶ τέλος ὅτι εἶναι εὐθηναὶ καὶ δύνανται νὰ κατασκευασθῶσιν ὑπὸ τοῦ πρώτου τυχόντος σιδηρουργοῦ.

Ἐν Ἀθήναις 5 Νοεμβρίου 1899.

I. A. ΙΣΗΓΩΝΗΣ

## EN NEON TAXYMETRON

Ἐπὶ τοῦ ἐν τῷ βασιλικῷ οὐγγρικῷ Πολυτεχνεῖῳ Καθηγητοῦ κ. Στεφάνου Κρούσπερ ἐπενοήθη νέον ταχύμετρον, τοῦ ὁποίου νῦν γίνεται χρῆσις ἐν Οὐγγαρίᾳ, καθ' ἣ ἀναφέρει ἄρθρον τι «περὶ καταμετρήσεως τῆς παροχῆς τοῦ ὕδατος τῶν ποταμῶν» δημοσιευθὲν ἐν τῷ τελευταίῳ τεύχει τοῦ γαλλικοῦ περιοδικοῦ «Χρονικὰ τῶν Γεωφωδοποιῶν».

Εἰς τὰς διὰ τοῦ ταχυμέτρου τοῦ κ. Κρούσπερ καταμετρήσεις γίνεται χρῆσις στόχου μετὰ δύο σταθερῶν σκοποσῆμων, ἤτοι μετὰ δύο μεταλλικῶν δίσκων εὐρισκομένων εἰς σταθερὰν ἀπ' ἀλλήλων ἀπόστασιν.

Ὁ ἀντικειμενικὸς φακὸς τοῦ τηλεσκοπίου διχάζεται διὰ τῆς κατακόρυφου διαμέτρου του εἰς δύο ἡμισφαίους· ὁ εἰς τούτων κινεῖται διὰ μικρομετρικοῦ κολλίου, οὕτως ὥστε ἡ διάμετρος αὐτοῦ νὰ ὀλισθαίνῃ κατὰ μήκος τῆς διαμέτρου τοῦ ἐτέρου. Ὁ μικρομετρικὸς κολλίος καταλήγων εἰς τύμπανον διηρημένον, δεικνύει διὰ μέσου Βερνιέρου τῆν ἀπ' ἀλλήλων ἀπομάκρυνσιν τῶν κέντρων τῶν δύο τοῦ φακοῦ τμημάτων.

Ἐν περιπτώσει, καθ' ἣν οἱ δύο ἡμισφακοὶ ἐφαρμύζουσιν ἐπ' ἀλλήλων ἀποτελοῦσιν ἕνα μόνον ἀντικειμενικὸν φακόν, μετ' ἑνὸς ὀπτικοῦ ἄξονος· διὰ τοῦ φακοῦ τούτου φαίνονται τὰ δύο εἰδῶλα τῶν δύο σκοποσῆμων τοῦ στόχου. Ὅταν ὅμως, διὰ στροφῆς τοῦ μικρομετρικοῦ κολλίου, ὀλισθήσῃ τὸ ἐν τμημα ἐπὶ τοῦ ἐτέρου, ἕκαστον τῶν τμημάτων τοῦ φακοῦ ἐνεργεῖ μόνον ὡς τέλειος φακός, μετ' ἰδίου ὀπτικοῦ κέντρου καὶ συνεπῶς μετ' ἰδίου ὀπτικοῦ ἄξονος. Τότε ἀντὶ τῶν δύο διακρίνονται τέσσαρα εἰδῶλα τῶν δύο σκοποσῆμων, διὰ τοῦ αὐτοῦ, ἐννοεῖται, πάντοτε προσοφθαλμοῦ.

Ὁ διὰ τοῦ ταχυμέτρου ἐργαζόμενος, διαπτεῖται τὸν στόχον,

διακρίνει τὰ τέσσαρα εἶδωλα τῶν δύο τοῦ στόχου σκοποτήμων ἐπὶ τῆς αὐτῆς κατακορύφου, τότε διὰ τοῦ μικρομετρικοῦ κοχλίου μεταβάλλει τὴν ἀπόστασιν τῶν δύο κέντρων τῶν ἡμιφακῶν μέχρις οὗ τὰ δύο μεσαῖα εἶδωλα ταυτισθῶσιν εἰς ἓν.

Ἦδη δι' ἀναγνώσεως τῆς ἐνδείξεως τοῦ μικρομέτρου εὐρίσκειται ἡ γωνιακὴ ἀπόστασις τῶν ἐπὶ τοῦ στόχου σκοποτήμων καὶ δι' αὐτῆς εὐκόλως ὑπολογίζεται ἡ ἀπὸ τῆς στάσεως τοῦ ἐργαλείου ἀπόστασις τοῦ διοπτρευομένου σημείου.

Πρὸς ἀποφυγὴν ὑπολογισμοῦ, ἀπλουστάτου ἄλλως τε, δύναται τις νὰ εὐρίσκη τὴν εἰς ἐκάστην ἐνδείξιν τοῦ μικρομέτρου ἀντιστοιχοῦσαν ἀπόστασιν τοῦ στόχου διὰ πίνακος εἴτε καὶ γραφικῶς, ὡς πράττουσιν ἐν Οὐγγαρίᾳ.

Εἰς συμπλήρωσιν τῶν ἀνωτέρω κρίνομεν καλὸν νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι τὸ τοιοῦτο ὀπτικὸν σύστημα εἶνε ἀπὸ μακρῶν ἐτῶν ἐν χρῆσει εἰς τὰς ἀστρονομικὰς παρατηρήσεις, ὅτι δὲ διὰ τοιοῦτου ὄργανου ὁ Βέισελ προσδιόρισεν ἐν τῷ ἀστεροσκοπεῖῳ τῆς Καϊνιζβέργης τὴν παραλλήλῃν τοῦ ἀστέρος 61 τοῦ Κύκνου. Ἐπὶ τοιαύτης ἀρχῆς ἐστήριξεν ὄργανον ἐπινοηθὲν τῷ 1748 ὑπὸ τοῦ Βουγγέρου, ὅπερ μετὰ τινα ἔτη συνεπληρώθη ὑπὸ τοῦ Δολλόνου.

Τὰ ὄργανα ἐκεῖνα ἔφερον ἐν τῷ αὐτῷ τηλεσκοπίῳ δύο ἀντικειμενικοὺς φακοὺς τῆς αὐτῆς ἑστιακῆς ἀποστάσεως, οἵτινες ἐκείντο ἀρκούντως πλείον ἀλλήλων, ὥστε τὰ εἶδωλα τοῦ δι' αὐτῶν διοπτρευομένου σημείου νὰ φαίνωνται δι' ἑνὸς προσοφθαλμίου.

Ὁ Φραουνχόφερ ἐτελειοποίησε τὰ ὄργανα ταῦτα περιορίσας τοὺς δύο ἀντικειμενικοὺς φακοὺς εἰς ἓνα, ὃν ἐδιχοτόμησε. Τὸ οὕτω τελειοποιηθὲν ὄργανον ἀπὸ πολλοῦ χρησιμοποιεῖται ἐν τοῖς Ἀστεροσκοπεῖσι πρὸς εὐρέσιν τῆς διαμέτρου οὐρανίων σωμάτων, ὡς τοῦ ἡλίου, εἴτε πρὸς καθορισμὸν τῆς ἀπ' ἀλλήλων ἀποστάσεως δύο παραπλησίον ἀστέρων.

ΚΩΝΣΤ. Σ. ΒΕΛΛΙΝΗΣ

## ΠΟΙΚΙΛΑ

Τὸ μέγα κατὰ κράτος ἀτμομηχανῶν ἐν Βίντερτουρ τῆς Ἑλβετίας ἀπεπεράτωσε πρὸ τινος ἀτμομηχανῆν προωρισμένην διὰ τοὺς σιδηροδρόμους τῆς Ἀθησσηνίας.

Ἡ νέα ἀτμομηχανὴ εἶνε πρωτότυπος λίαν καὶ περιεργωτάτη τὴν κατασκευὴν καθ' ὅσον ὁ ἀτμὸς παράγεται διὰ μικτῆς θερμάνσεως, διὰ πετρελαίου, ξύλων καὶ ἀνθράκων.

Αἱ βιομηχανικαὶ πρόοδοι τῆς Ῥωσσίας τοσαύτην ὀσμῆραν λαμβάνουσιν ἀνάπτυξιν, ὥστε μετὰ τινα καιρὸν ἢ τροφοδοτεῖρα τῆς Εὐρώπης ἢ θεὰ Δήμητρα ἢ ἐπὶ τῶν ἀχανῶν στεππῶν ἰδρῶσασα τὰ βασιλεῖα τῆς θέλει ὠχρίᾳ πρὸ τοῦ χωλοῦ θεοῦ, ὅστις ἀσθμαίνων ἐξ ἐργῶδους φιλοπονίας κινεῖ τὰς μηχανάς του εἰς τὸ κράτος τοῦ μεγάλου Πέτρου· οἱ κατωτέρω ἀριθμοὶ λαλοῦσι περὶ τούτου εὐγλωττότερον.

Τῷ 1896 ἰδρῶθησαν 93 ἑταιρίαι βιομηχανικαὶ μὲ κεφάλαια 127 ἑκατομμυρίων ρουβλίων, τῷ 1897 96 ἑταιρίαι μὲ 114 ἑκατομ., τῷ 1898, 128 ἑταιρίαι μὲ 148 ἑκατομ. πᾶσαι Ῥωσικαί, εἰς ἃς πρέπει νὰ προσθέσωμεν καὶ μέγαν ἀριθμὸν ξένων ἑταιριῶν.

Τῷ 1895 ἡ βιομηχανία κατηνάλωσεν ἐκ τῶν πετρελαιοφόρων τῆς Βακοῦ πηγῶν 179 ἑκατομ. πούντια (1 πούντιον=16,375 χλγρμ.) ὑπολειμμάτων πετρελαίου

καὶ 15 ἑκατομ. ἀκαθάρτου πετρελαίου, τῷ δὲ 1898 τὸ ποσὸν τῶν καταναλωθέντων ὑπολειμμάτων ἠῆξεν εἰς 243 ἑκατομ. πούντια καὶ τὸ τοῦ πετρελαίου εἰς 44 ἑκατομ. Ὅμοίως τὰ παρὰ τὸν Ταναΐδα ποταμὸν λιθανθρακοφόρα στρώματα ἐν τῷ αὐτῷ διαστήματι ἠῆξεν τὴν παραγωγὴν τῶν ἀπὸ 298 ἑκατομ. εἰς 460 ἑκατομ. πούντια λιθανθράκων.



Τὸ ἐξαγωγικὸν ἐμπόριον τῆς Γερμανίας θάινει ἀπὸ ἔτους εἰς ἔτος ἐπιτεκνιόμενον· ἀπόδειξις οἱ λιμένες καὶ οἱ ἐμπορικὸι σταθμοὶ τῆς Ἀνατολῆς, οἵτινες κατεκλύθησαν ὑπὸ τῶν προϊόντων τῆς ἐπικρατείας Γουλιέλμου τοῦ II, καὶ οἱ κάτωθι εὐγλωττοὶ ἀριθμοὶ.

Ἡ κατὰ τοὺς 9 διακερθέντας μῆνας τοῦ φθίνοντος ἔτους ἐξαγωγή ἀνήλθεν εἰς 3 χιλιακατομμύρια καὶ 57 ἑκατομμ. μαρκῶν, ἐνῶ πέρυσι κατὰ τὸ αὐτὸ διάστημα εἶχεν ἀνέλθῃ εἰς 2 χιλιακατομμύρια καὶ 885 ἑκατομ.



Εἰς ἡλικίαν 88 ἐτῶν ἀπέβιωσε πρὸ τινος εἰς τὸ κλασικὸν τῆς Ἐιδελβέργης ἑδάφος ὁ πατριάρχης τῶν χημικῶν ὁ Ῥοβέρτος-Γουλιέλμος Μπούσεν.

Ἡράκλειον ἐχὼν τὸν ἀνάστημα μὲ φυσιογνωμίαν πραεῖαν καὶ ἀγαθὴν, συγχρόνως ὄμως καὶ λαμπρονομήνν ἀπὸ τὴν θέρμην τοῦ ἐπιστημονικοῦ πυρός, τὸ ὅποιον ὁ εὐρὺς ἐνέκλειε νοῦς του, ἀφιέρωσε τὸν βίον του εἰς ἀνακαλύψεις πληρούσας τόμους ὀλοκλήρους εἰς πάντας τοὺς κλάδους τῆς χημείας πλὴν τοῦ βιομηχανικοῦ. «Εἰς ἄλλον ἀνίκει—ἔλεγε—τὸ καθῆκον νὰ ἐρευνᾷ καὶ εἰς ἄλλον νὰ ἐφαρμόζῃ τὰς ἀνακαλύψεις διὰ τὰς ἀνάγκας τοῦ πρακτικοῦ βίου καὶ ἐξέλεξεν οὗτος τὸν εὐγενέστερον ἐκ τῶν δύο κλήρων, ἂν καὶ βεβαίως πλείστον ἀνακαλύψων του ἡ ἐφαρμογὴ ἦτο τοσοῦτον αὐτόδηλος, ὥστε ἂν δὲν ἐκέρδησεν ἐκ τῆς πρακτικῆς αὐτῶν ἐφαρμογῆς ἑκατομμύρια, ὡς ἄλλοι μεγάλοι χημικοὶ, τὸ ἔπραξε διότι δὲν ἠθέλησεν.

Τὰς μεγάλας του ἀνακαλύψεις εἰς πᾶν τοῦ βῆμα τὰς συναντῶμεν. Ὁ μαθητῆς τῶν γυμνασίων τὴν πρώτην ἠλεκτρικὴν μηχανήν, τὴν ὁποίαν θὰ γνωρίζῃ, εἶνε τοῦ Μπούσεν ἡ στήλη, τοῦ χημικοῦ τὸ πρῶτον ὄργανον, δι' οὗ θὰ ἐργασθῆ ἔσται ὁ λύχνος τοῦ Bunsen. Ἀπὸ νεωρτάτης ἡλικίας διέλαμψεν εἰς μεγάλας ἀνακαλύψεις ἡ μεγαλοφυΐα του· μαθητῆς ἔτι ἐν τῷ χημείῳ τῆς Γοττίγγης κατεγίνετο εἰς τὴν παρασκευὴν κινδυνωδῶς ἐστάτων ἕνεκα τοῦ ἄκρω τοξικοῦ καὶ ἐκρηκτικοῦ χαρακτῆρος ἐνώσεων, τῶν ὀργανικῶν ἐνώσεων τοῦ ἀρσενικοῦ, ὧν ἀνεκάλεσε μακρὰν σειρὰν περιεργωτάτην, τὴν σειρὰν τῶν γνωστῶν ἐνώσεων τῆς κακοδύλης.

Πλὴν αὐτῶν ἀνεφέρωμεν ἀπλῶς τὰς κλασικὰς αὐτοῦ ἐπὶ τῆς συστάσεως καὶ μετρήσεως τῶν ἀερίων ἐργασίας του, τὰς ἀνακαλύψεις τοῦ καϊτίου καὶ ρουβιδίου, τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ ἠλεκτρισμοῦ εἰς πλείστας περιστάσεις ἐν τῇ χημείᾳ, δ' ἧς ἀπεμύνησε πρὸς τοῖς ἄλλοις τὸ μαγνήσιον καὶ τὸ χρώμιον κλ. Μία τέλος τῶν φαινοτάτων αὐτοῦ ἀνακαλύψεων εἶνε ἡ ἐν συνεργασίᾳ μετὰ τοῦ Κιρχόφ ἀνακάλυψις τῆς φωτοφασματικῆς ἀναλύσεως, δι' ἧν καὶ ἐν τῇ γῇ νέα στιχίαι ἀνεκάλυψε, ἐπεξέτεινε δὲ τὴν χημικὴν ἀνάλυσιν καὶ μέχρι τῶν ἀστέρων ἐκ τῆς ἀναλύσεως τοῦ φωτὸς αὐτῶν τεκμαίρομενος τὴν σύστασιν των.