

μοῦ, ἐξ οὗ ἐβλάστησεν ἡ τῆς Ἑλλάδος ἀνεξαρτησία· ἀλλὰ καὶ τοιαύτη ἡ τοῦ εὐγενοῦς τοῦτου πατριώτου ἐπιβροχὴ εἰς τὸ ἐξάπτειν καὶ ἀναπτύσσειν αὐτὸ εἰς ἔργα ἀφοσιώσεως, ὥστε δι' αὐτῆς οὐ μόνον τὴν ἔδραν τῆς κυβερνήσεως, καὶ τὴν κυβέρνησιν αὐτὴν ἔσωσε, πόρους ἀνευρών πρὸς περὶ θάλασσαν χιλιάδων στρατιωτῶν, οὓς αἱ πρὶν κακουχίαι καὶ αἱ παραχρῆμα στερήσεις ἐδύναντο νὰ παραγάγωσιν εἰς τι ἀπογνώσεως τόλμημα, ἀλλὰ δυνάμεθα θαρρόντως καὶ τὸν ἀνώτατον ἔπαινον σωτῆρος τῆς ὅλης πατρίδος εἰς τὴν περίστασιν ταύτην νὰ τῷ ἀπονεύωμεν, διότι διὰ τῶν αὐτῶν πόρων ἐξωπλίσθη καὶ ἐξεπέμφθη ὑπὸ τὸν ἔνδοξον Καραϊσκάκην στρατὸς ἐπανορθώσας τὸν σχεδὸν ἤδη ἀπεγνωσμένον ἀγῶνα, καὶ ἐπαναγαγὼν τὴν νίκην ὑπὸ τὰς τεταπεινωμένας τῶν Ἑλλήνων σημαίας. Ὅπως ὅμως ἡ πλήρης ἡ ἐκστρατεία, ἀνεγνωρίσθη ἡ ἀνάγκη μορφώσεως καὶ ἵππικου τάγματος, καὶ τοῦτο ἐγένετο ἀφορμὴ νέου δημοτικοῦ θριάμβου τοῦ Γενναδίου.

ὑπὸ κηρύκων συγκληθεῖς, συνῆλθεν αὐθις ὁ λαὸς ὑπὸ τὴν πλάτανον, ἀνυπόμονος ν' ἀκούσῃ τὸν ἀγαπητὸν ῥητορὰ του γενναίου τι καὶ ὠφέλιμον συμβουλευόντα. Οὗτος δὲ, ἀφ' οὗ ἐξέθηκε τῶν κοινῶν πραγμάτων τὸν κίνδυνον καὶ τὴν θέσιν, καὶ τὴν ἀνάγκην τῆς μορφώσεως ἵππικου, «Ἀλλὰ ποῦ, εἶπε, θέλομεν εὑρεῖ τοὺς ἵππους; Ἐδῶ βλέπω πολλοὺς καὶ προύχοντας καὶ ὀπλαρχηγούς, τρέφοντας ἀνὰ δύο καὶ τρεῖς ἵππους, καὶ κομπάζοντας ἐπὶ τούτῳ ἐν ταῖς ὁδοῖς. Ὅστις ἔχει ἵππον διὰ τροφῆν καὶ ἐπίδειξιν, καὶ δὲν τὸν προσφέρει εἰς τῆς πατρίδος του τὴν ἀνάγκην, εἶναι ἀνάξιος νὰ λέγηται αὐτῆς προύχων, ἢ νὰ φέρῃ τὸ ξίφος τοῦ ἀρχηγῶ. Διὰ τῶν ἵππων τούτων δυνάμεθα νὰ μορφώσωμεν ἵππικὸν τοὺς λαμβάνομεν; — «Τοὺς λαμβάνομεν», ἀνέκραξε μιᾷ φωνῇ ὁ λαός. — «Καὶ ἀν δὲν μᾶς τοὺς δώσωσι, τοὺς λαμβάνομεν διὰ τῆς βίας;» — «Τοὺς λαμβάνομεν διὰ τῆς βίας», ἀπεκρίθησαν χιλιάδες στομάτων. — «Ἄγετε λοιπὸν», διέταξεν ὁ κινῶν τὸν λαὸν ἐκεῖνον, ὡς ἡ κλιλαψ κινεῖ τὰ κύματα. Ἀλλὰ πρὶν ἢ προφθάσῃ νὰ ἐκτελεσθῇ ἡ δεινὴ ἐντολή, τριακόσιοι πεντήκοντα ἵπποι εἶχον κομισθῆ εἰς τὴν πλατεῖαν ἐκ συνεισφορᾶς ἑκουσίου. Τότε καλέσας ἐκ τοῦ πλήθους ὄνομαστί τὸν Χατζῆ Μιχάλην, «Σὺ, τῷ εἶπεν ὁ Γεννάδιος, εἶσαι ἄξιος νὰ διευθύνῃς τὸ ἵππικόν. Λάβε τοὺς ἵππους τούτους, ὀργάνισον αὐτοὺς, καὶ ἀναχώρησον ὅσον τάχος.»

Οὕτως ἐν ταῖς ἡμέραις ἐκείναις τῶν ἐσχάτων κινδύνων, οἵτινες ἀναδεικνύουσι τῶν ἀνδρῶν τὴν ἀξίαν καὶ τὴν ἀρετὴν, ὁ Γεννάδιος διὰ τῆς ἀτρομῆτου παρρησίας ἦν τῷ ἐνέπνεεν ἡ συναίσθησις τοῦ καθήκοντος, καὶ διὰ τῆς λάβρου του εὐγλωττίας, ἥτις ἐξεχειτο ἐκ καθαρᾶς πηγῆς, τῆς ἐνθουσιώδους καὶ ἐναρτέτου καρδίας του, κατέστη δύναμις, ἥτις στρατηγὸς ἐνεκαθίστα, τὸν λαὸν δι' ἐνὸς λόγου ἤγε καὶ ἔφερε, τῷ στρατῷ ἐπεβάλλ-

λετο, ἀντετάττετο κατὰ μέτωπον τοῖς ὀπλαρχηγοῖς καὶ τοῖς προύχουσι, καὶ ὑψοῦτο ὑπὲρ αὐτὴν τὴν τότε ἀνίσχυρον καὶ κλονιζομένην κυβέρνησιν.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΧΡΗΣΙΣ ΤΗΣ ΠΛΙΑΚΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΟΣ

Συνέχεια καὶ τέλος· ἰδίαι σελ. 423.

Ὁ περιηγητὴς ὁ ἐπισκεπτόμενος τὴν ἐν Τουρώνη (Tours) βιβλιοθήκην ἐγκατεσταμένην ἐν παλαιῷ τινι οἴκῳ, παρατηρεῖ εἰσερχόμενος εἰς τὴν αὐτὴν συσκευὴν τινὰ παραδόξου ὄψεως ὁμοιάζουσαν πρὸς μέγιστον στέλεχος κώνου, ἢ πρὸς γιγαντικίον φωτοσκεπὲς λυχνίας, ἔχον τὸ κοίλον αὐτοῦ ἀνεστραμμένον πρὸς τὸν οὐρανόν. Τὸ ἔξωθεν αὐτοῦ ἐστὶν ἐκ χαλκοῦ, τὸ δὲ ἔσωθεν ἐκ λεπτοῦ φύλλου ἀργυροῦ. Ἐπὶ τῆς μικρᾶς βάσεως τοῦ στελέχους τοῦ κώνου κλειομένου διὰ πλακῶς χυτοῦ σιδήρου διατρώτου κεῖται κύλινδρος χαλκοῦς μεμελανωμένος ἔξωθεν, τοῦ ὀπίου ὁ κάθετος ἄξων εἶναι κοινὸς μετὰ τὸν τοῦ κώνου. Ὁ κύλινδρος οὗτος ὅστις εὐρίσκεται οὕτω περιβεβλημένος ὡσανεὶ διὰ μεγάλου περιτραχηλίου, λήγει ἄνωθεν δι' ἐπικαλύμματος ἡμισφαιρικοῦ, εἰς τρόπον ὥστε ὁμοιάζει πρὸς ὑπερμεγέθη δακτυλήθραν ῥαπτικῆς, καὶ εἶναι πάλιν ἐπικεκαλυμμένος διὰ κώδωνος ὑαλίνου τοῦ αὐτοῦ σχήματος.

Ἡ τοσοῦτον ἀσυνήθη μορφήν ἔχουσα συσκευὴ παριστᾷ ἡλικιὸν ἀποδοχέα, τουτέστιν εἶδος ἀτμοποιῦ λέβητος ἐν ᾧ παράγεται τὸ σημεῖον τοῦ βρασμοῦ τοῦ ὕδατος, καὶ πλέον τούτου διὰ μόνης τῆς ἐπιδράσεως τῶν θερμῶν ἀκτίνων τοῦ ἡλίου, ἃς πέμπει ἐπὶ τὸν κύλινδρον ἢ ἐσωτερικὴ πλάξ τοῦ κωνικοῦ ἀντανακλάστρου, πεπονημένη ἐξ ἀργύρου λεῖου καὶ στιλπνοῦ. Διὰ τίνος εἰσαγωγῆς σωλήνος καὶ δι' ἀντλητῆρος πληροῦνται δι' ὕδατος τὰ δύο τρίτα ὡς ἐγγιστα τοῦ ὕψους τοῦ λέβητος. Ὑαλίνος σωλὴν καὶ μανόμετρον συγκοινωνοῦσι μετὰ τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ λέβητος, στηρίζονται δὲ ἐπὶ τῆς ἐξωτερικῆς περιφερείας τοῦ μεταλλικοῦ ἀντανακλάστρου, καὶ χρησιμεύουσιν ἵνα δεικνύωσι τὸ ὕψος τοῦ ὕδατος καὶ τὴν τάσιν τοῦ ἀτμοῦ ἐν τῷ λέβητι.

Ἐπάρχει δὲ πρὸς τούτοις ἀσφαλιστικὴ δικλῆς τεθειμένη εἰς τρόπον ὥστε ν' ἀπαλλάσσεται ὁ λέβης τοῦ ἀτμοῦ, ἐὰν ἡ τάσις ᾗθειεν ὑπερβῆ τὸ ὀρισθὲν ποσὸν τῶν ἀτμοσφαιρῶν. Οὕτω τὸ μηχανήμα αὐτὸ κέκτηται πᾶσαν ἐπιθυμητὴν ἀσφάλειαν, καὶ δύναται νὰ ἐφοδιασθῇ διὰ πάντων τῶν παρεπομένων παρασκευασμάτων, ἅτινα ἀπαιτοῦνται εἰς ἀτμολέβητα.

Τὸ ἀντανάκλαστρον ἢ μεταλλικὸν κάτοπτρον, κύριον μέλος τοῦ ἀτμολέβητος, ἔχει ἐν μὲν τῇ μεγάλῃ βάσει αὐτοῦ μέτρα 2,60 διάμετρον, ἐν δὲ τῇ μικρᾷ 1 μέτρον καὶ 80 ἑκατοστόμετρα

ύψος, τοῦθ' ὅπερ παρέχει τεσσάρων τετραγωνικῶν μέτρων ἐπιφάνειαν ἀντανακλάσεως ἢ ἠλιάσεως. Αἱ ἐσωτερικαὶ παρειαὶ εἰσὶν ἐξ ἀργύρου ἐπιλωμένον, διότι ὁμολογουμένως τοῦτο τὸ μέταλλον ἀποπέμπει κάλλιστα τὰς θερμογόνους ἀκτῖνας. Ἀλλὰ καὶ ὁ ὀρείχαλκος ἐλαφρῶς ἐπαργυρούμενος δύναται ἐπίσης νὰ χρησιμεύῃ. Ἡ κλίσις τῶν παρειῶν ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῆς συσκευῆς εἰσὶ 45 μοιρῶν. Οἱ ἀρχαῖοι ἐγίνωσκον ἤδη ὅτι τοῦτο ἐστὶ τὸ ἀριστον σχῆμα ὅπερ δύναται νὰ δώσῃ εἰς τοιοῦτου εἶδους μεταλλικὰ κατόπτρα τὰ ἔχοντα γραμμικὴν ἐστίαν, διότι αἱ ἀκτῖνες αἱ προσπίπτουσαι παραλλήλως τῷ ἄξονι ἀντανακλῶνται τότε καθέτως ἐπ' αὐτόν, καὶ σχηματίζουσιν ἐστίαν τῆς μεγίστης ἐντάσεως.

Ὁ λέβης εἶναι χαλκοῦς διότι τὸ μέταλλον τοῦτο μεταξὺ τῶν κοινῶν μετάλλων ἐστὶ τὸ εὐθερμαγωγότατον. Ἐμελάνθη ἔξωθεν διότι τὸ μέλαν ἔχει τὴν ιδιότητα τοῦ ἀπορροφᾶν ἀπάσας τὰς θερμογόνους ἀκτῖνας ὅπως τὸ λευκὸν ἔχει τὴν τοῦ ἀντανακλᾶν αὐτὰς καὶ ἐπεκαλύφθη διὰ περιβλήματος ὑαλίνου, ἐπειδὴ τὸ σῶμα τοῦτο ἐστὶ τὸ διαθερμαντικώτατον πάντων, τουτέστι τὸ εὐκόλως διαπερώμενον ὑπὸ τῶν ἀκτῖνων τῆς φωτεινῆς θερμότητος. Ὁ ὕαλος ἔχει πρὸς τοῦτοις τὴν ιδιότητα τοῦ ἀνθίστασθαι εἰς τὴν ἔξοδον αὐτῶν τούτων τῶν ἀκτῖνων, ἅμα μεταμορφωθῶσιν εἰς ἀκτῖνας ἀμυδράς, τοῦθ' ὅπερ συμβαίνει ἐνταῦθα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ λέβητος. Πᾶσαι αὗται αἱ ἐφαρμογαὶ τῶν φυσικῶν νόμων δὲν εἶναι νέαι, οἱ λαοὶ ὀρμεμφύτως τὰς ἔθεσαν εἰς ἐνέργειαν πρὶν ἢ οἱ σοφοὶ δυνηθῶσι νὰ ἐξηγήσωσι τὰ αἷτια, καὶ ἡ μαγειρικὴ τέχνη, ἡ κηπουρικὴ, ἡ θέρμανσις τῶν οἰκιῶν, δὲν περιέμενον ἐπὶ τούτῳ τὰ πειράματα τῶν φυσικῶν. Ὁ Σωσδὼρ ὤρματο καὶ αὐτὸς ἐκ τῶν διδομένων τούτων ἐν ταῖς πειράμασιν αὐτοῦ. Ἀλλ' οἱ ἐφευρέται δὲν δύναται νὰ ἐργάζωνται δι' ἀναψηλαφάσεως καὶ ἔχειάζοντο αἱ ἀνακαλύψεις τῆς συγχρόνου φυσικῆς ἵνα δοθῇ εἰς τὰς ἐφαρμογάς ταύτας κανὼν αὐστηρὸς καὶ οὗτος εἰπεῖν μαθηματικός.

Ὁ κυρίως εἰπεῖν ἀτμολέβης τῆς ἠλιακῆς μηχανῆς τῆς Τουρῶνης σύγκειται ἐκ δύο συγκεντρικῶν καδῶνων χαλκῶν, ἐξ ὧν ὁ μὲν μεγαλύτερος καὶ δρατὸς ἴσος κατὰ τὸ ὕψος τοῦ κατόπτρου ἔχει 80 ἑκατοστόμετρα, ὁ δὲ δεῦτερος ἦτο ὁ ἐσωτερικὸς 50 καὶ οἱ καθέκαστα διαμέτροι αὐτῶν εἰσὶ 28 καὶ 22 ἑκατοστομέτρων. Ἡ παχύτης τοῦ χαλκοῦ εἶναι 3 χιλιοστομέτρων. Τὸ χορηγούμενον ὕδωρ τίθεται ἐν τῷ διαμέσῳ τῶν δύο περιβλημάτων ἢ χαλκῶν κωδῶνων, εἰς τρόπον ὥστε νὰ σχηματίζῃ δακτυλιοειδῆ κύλινδρον ἔχοντα τρία ἑκατοστόμετρα πλάτους. Ὁ ὄγκος τοῦ ὕγρου συνίσταται ἐξ 20 λιτρῶν καὶ ἐκ 10 διὰ τὸν ἀτμοποιὸν θάλαμον. Ὁ ἐσωτερικὸς κῶδων μένει κενός· εἰς τοῦτον διέρχονται ὁ

ἀτμαγωγὸς σωλὴν καὶ ὁ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ὕδατος εἰς τὸν λέβητα. Ἐπὶ τοῦ ἀτμαγωγοῦ σωλῆνος εἰσὶ τεθειμένα τὰ πρὸς ἀσφάλειαν παρασκευάσματα, τὸ μανόμετρον καὶ ἡ δικλῖς. Ὑάλινος κῶδων ὅστις περικαλύπτει τὸν λέβητα, τοὺς χαλκοῦς κῶδωνας, ἔχει 85 ἑκατοστόμετρα ὕψους, 40 διαμέτρου καὶ 5 χιλιοστημόρια πάχους, τουτέστι τὸ πάχος κοινῶν κατόπτρου. Σχηματίζει δὲ μόνιμον διάμεσον ἐκ 5 ἑκατοστομέτρων μεταξὺ τῶν παρειῶν αὐτοῦ καὶ τῶν τοῦ λέβητος, διάμεσον, ὅπερ κατέχεται ὑπὸ σφύματος ἀέρος θερμοτάτου. Εἶναι δὲ προσκεκολλημένος ἐπὶ τοῦ πυθμένου τοῦ κατόπτρου μόνον διὰ τῆς βάσεώς του.

Ἔνεκα τῆς ἡμερησίας καὶ τῆς ἐτησίας περιφοράς τῆς γῆς, αὕτη δὲν ἔχει τὴν αὐτὴν πρὸς τὸν ἥλιον θέσιν ἀνὰ πᾶσαν ὥραν τῆς ἡμέρας καὶ τοῦ ἔτους.

Οὕτως ἐχόντων τούτων, ὁ λέβης ἐστὶ διατεθειμένος εἰς τρόπον ὥστε νὰ περιγράψῃ γωνίαν 45 μοιρῶν ἢ τὸ εἰκοστὸν τέταρτον τῆς περιφέρειας καθ' ὥραν, στρεφόμενος περὶ ἄξονα παράλληλον τῷ ἄξονι τῆς γῆς, τουτέστι νὰ ἀκολουθῇ τὴν ἡμερησίαν καὶ φαινομένην οὕτως εἰπεῖν περιφορὰν τοῦ ἡλίου, καὶ νὰ κλινῇ ἐπίσης βαθμηδὸν περὶ τὸν ἄξονα τοῦτον ὡς ἐκ τῆς ἠλιακῆς καλουμένης ἀποκλίσεως. Οὕτως ἡ ἔντασις τῆς καρπούμενης θερμότητος ἐστὶν ὡς ἔγγιστα ἢ αὐτὴ πάντοτε, οἰκιδῆποτε καὶ ἀνῆναι αἱ ὥραι τῆς ἡμέρας καὶ τοῦ ἔτους, διότι ἡ συσκευὴ οὕσα οὕτω διατεθειμένη ἀντανακλᾷ μὲ ὅσον οἶόν τε εἰλάσσονα ἀπώλειαν ἕπασαν τὴν τοῦ ἡλίου ἀκτινοβολίαν. Ἡ διττὴ κίνησις ἢ ὀφείλει νὰ ἔχῃ ὁ λέβης ἐπιτυγχάνεται διὰ δύο ἐμπλοκῶν ἢ ἀλληλουχιῶν τροχῶν, καὶ δι' ἐνὸς στροφάλου, ἢ μὲν πρώτη ἀνὰ ἐκάστην ἡμίσειαν ὥραν, ἢ δὲ δευτέρα ἀνὰ ὀκτῶ ἡμέρας. Ἡ ἀπ' ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς κίνησις, ἣτις ἐπιτελεῖται διὰ τῆς φαινομένης πορείας τοῦ ἡλίου, δύναται ν' ἀποκατασταθῇ αὐτόματος ἄνευ μεγάλης δαπάνης, τὸ αὐτὸ δὲ δύναται νὰ ἐπιτευχθῇ καὶ διὰ τὴν δευτέραν. Ἐνταῦθα πρόκειται ἀπλῶς περὶ λύσεως ζητήματος ὠρολογιοποιίας τοῦ ὀγκωδεστέρου εἶδους· ἰδὲ τὸν περιστροφικὸν ὀβελόν, καὶ ἡ λύσις αὕτη δὲν εἶναι οὔτε δύσκολος οὔτε πολυδάπανος.

Δαπάνη τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τοῦ νομοῦ Ἰνδρου καὶ Λεϊγῆρος ὁ κύριος Μουσῶ ἐγκατέστησε πρὸ τριετίας ἐν Τουρῶνῃ τὸν ἄνω περιγραφέντα λέβητα, ὅστις παρήγαγε περιεργὰ ἀποτελέσματα, ἐξ ὧν τινὰ εἰσὶν ἄξια μνείας. Ἐπὶ τινὰ ἡμέραν τῆς ὀγδόης Μαΐου, 20 λίτρα ὕδατος 20 βαθμῶν θερμοκρασίας εἰσαχθεῖσαι εἰς τὸν λέβητα παρήγαγον ἐν διαστήματι τεσσαράκοντα λεπτῶν ἀτμὸν τάσεως 2 ἀτμοσφαιρῶν, τουτέστιν 121 βαθμῶν θερμοκρασίας, ἦτοι 21 βαθμοὺς ἄνω τοῦ βράζοντος ὕδατος.

Ἡ τάσις τοῦ ἀτμοῦ ὑψουμένη ταχέως ἀνῆλθεν εἰς ὃ ἀτμοσφαῖρας, ὥστε καὶ ἂν ᾔθελον ἀποπειραθῆ νὰ υπερβῶσι τὸ σημεῖον τοῦτο, ἐπειδὴ αἱ παρειαι τοῦ λέβητος εἶχον μόνον 3 χιλοστομέτρων πάχος, καὶ ἡ δι' αὐτῶν ὑποβασταζομένη ὀλικὴ διάτασις ἦτο ἤδη 40,000 χιλιόγραμμα, δὲν θὰ ἠδύναντο νὰ πράξωσι τοῦτο ἄνευ κινδύνου, τὸ δὲ σύνολον τῆς συσκευῆς ἤθελε μετὰ πατάγου κατακερματισθῆ. Περὶ τὰ μέσα τῆς αὐτῆς ἡμέρας μὲ 15 λίτρας ὕδατος ἐν τῷ λέβητι ὁ ἐξ 100 βαθμῶν θερμότητος ἀτμός, ἦτο τάσσεως μιᾶς ἀτμοσφαῖρας, ὑψώθη ἐντὸς ἐλάσσονος τοῦ τετάρτου τῆς ὥρας εἰς ὃ ἀτμοσφαῖρας. Ἐπὶ τέλος τῆ 22 Ἰουλίου περὶ τὴν 1 ὥραν μ. μ. διὰ τινος ἐκτάκτου θερμότητος, ἡ συσκευή ἐξήτμηζεν ἀνὰ πᾶσαν ὥραν ὃ λίτρας ὕδατος, τοῦθ' ὕπερ ἀντιστοιχεῖ πρὸς παραγωγὴν ἀτμοῦ 140 λιτρῶν ἀνὰ ἕκαστον λεπτόν, καὶ ὡς ἔγγιστα ἡμίσεως ἴππου δύναμιν.

Ἐκάστη ἀτμομηχανὴ συνίσταται ἐκ δύο οὖσιδων μερῶν, δηλαδὴ τοῦ ἀτμολέβητος καὶ τοῦ κινητήριου. Ἐννοεῖ τις, ὅτι διὰ τοῦ λέβητος τῆς Τουρῶνης δύνανται νὰ χρῆται συνήθει κινητηρίω ἐκ τῶν κοινῶν λεβήτων, τοῦτο δὲ ἐστὶ τὸ μέγα πλεονέκτημα τῶν διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ ἡλίου λεβήτων, μὴ ἀπαιτούντων ἰδιαίτερον κινητήριον. Ὁ ἐφευρέτης μετεχειρίσθη κατ' ἀρχὰς διὰ τὰς ἀποδείξεις τοῦ ταύτας διττουργικῆν μηχανήν, ἔχουσαν δηλονότι διττὴν ἐνέργειαν, ἄνευ συμπυκνώσεως καὶ ἀραιώσεως τοῦ ἀτμοῦ, ἧς ὁ κύλινδρος ἐδραῖος ὦν ἐκύβιζεν ἐν τρίτον ὡς ἔγγιστα τῆς λίτρας. Ἡ μηχανὴ αὕτη ἐπαλλεν ὀγδοήκοντα παλμούς ἀνὰ πᾶν λεπτόν, καὶ ἐχρῆτο ἀτμῷ ἔχοντι διαρκῆ τάσιν μιᾶς ἀτμοσφαῖρας. Ἐκινεῖτο δὲ καὶ δι' ἡλίου ἐλαφρῶς νεφελώδους. Βραδύτερον ἀντεκατέστησε ταύτην διὰ περιγραφικῆς μηχανῆς, τουτέστι μηχανῆς ἐχούσης κύλινδρους περιστρόφους, τοῦθ' ὕπερ ἀπαλλάττει τῆς μεταδοτικῆς κινήσεως· ἀλλ' ὅμως τὸ σύστημα τοῦτο εἶναι λίαν πλημμυλές. Ἐν τούτοις ὅμως αὕτη ἐνήργει ἀξιόλογα, καὶ ἐκίνει μὲ μεγάλην ταχύτητα μικρὸν τινα ἀντηλητῆρα πρὸς ὕψωσιν τοῦ ὕδατος. Εἶναι λυπηρὸν ὅτι ὁ ἐφευρέτης οὐδέποτε κατεμέτρησε τὴν διὰ τῆς μηχανῆς αὐτοῦ παραχθεῖσαν θετικὴν ἐργασίαν διὰ τινος δυναμομέτρου, ἐξ ὧν τὰ τοῦ Προνὸν καὶ Οὐάτ εἰσι τὰ μάλιστα ἐν χρήσει.

Ἐπειδὴ τὸ ἡλιακὸν ἀντανάκλαστρον πρὸ παντὸς ἄλλου παρέχει ἐστὶν ἀδαπάνου καυσίμου ὕλης, δὲν χρησιμεύει μόνον εἰς τὸ παράγειν κινητικὴν δύναμιν. Δύνανταί τις νὰ ἐφαρμόσῃ αὐτὸ καὶ εἰς τὰ πλείστα τῆς βιομηχανίας εἶδη, οἷον εἰς τὴν ἀπόσταξιν τοῦ ὕδατος, εἰς τὴν συγκέντρωσιν καὶ κρυστάλλωσιν τῶν ἀλαλικῶν διαλύσεων, καὶ εἰς τὴν προπαρασκευὴν τοῦ οἴνοπνεύματος. Ἀρκεῖ νὰ διευθύνῃ τις τὸν ἀτμὸν τῆς συ-

σκευῆς εἰς τὴν ἐστίαν ἀποσταλακτῆρός τινος, ὅπως ἀποσταλάξῃ ὃ λίτρας οἴνου ἐντὸς τετάρτου τῆς ὥρας. Ἡ κατασκευὴ τοῦ οἴνοπνεύματος ἐκ τῶν καρπῶν, τοῦ ζακχαροκαλάμου, ἢ τῶν τευτλοβρίζων (κοκκινογουλιῶν) δὲν θὰ ἦτο πλέον δυσχερῆς.

Ὁ κύριος Μουσῶ κατεσκευάσε μικρὰς ἡλιακὰς χύτρας ὅλως διαφερούσας τοῦ μεγάλου αὐτοῦ ἀτμοποιοῦ λέβητος. Ἀπὸ τοῦδε λοιπὸν, οἱ θηρευταί, οἵτινες ἐν ἐλλείψει φωσφορίων ἢ πυρερίων ἐχρῶντο τῷ ἡλίῳ ὑποκαίοντες δι' ὑαλίνου φακοῦ τὸ ἀγαρικὸν (ὑσκαν) διὰ τὰς καπνοσύριγγάς των, δύνανται ἤδη διὰ τοῦ ἡλίου νὰ ἐτοιμάζωσιν ἐν τῇ ἐξοχῇ τὸ γεῦμα αὐτῶν, καὶ νὰ ἐψῆνωσι τὴν ἀγγραν των, καὶ οἱ περιηγηταί τῶν μεγάλων ἐρήμων δὲν θὰ μεταχειρίζωνται πλέον τὴν κόπρον τῶν καμήλων καὶ τῶν βουβάλων ἵνα θερμαίνωσι τὸ λιτὸν αὐτῶν φαγητόν.

Εἰς ὁποίας καὶ δόσας χρήσεις ἠδύνατο ἢ περιέργως αὕτη ἐφεύρεσις νὰ χρησιμεύῃ! Καὶ αὐτὰ εἶτι τὰ ἀερόστατα δύνανται ἐπωφελῶς νὰ προσφύγωσιν εἰς αὐτήν, πρὸ πάντων διὰ νὰ διεγείρωσιν ἄνευ οὐδενὸς κινδύνου ἐκρήξεως τὰ ἐλατήρια τοῦ ἐναερίου σκάφους· γνωστὸν δὲ ὅτι ἡ ἡλιακὴ ἀκτινοβολία αὐξάνει παραδόξως καθῶσον ἀναβαίνει τις. Αἱ δὲ διὰ θερμοῦ ἀέρος ἢ ἀμμωνιακοῦ κινούμεναι μηχαναὶ ὁπόσον δὲν θέλωσιν ὠφελῆθῃ χρώμεναι τῷ ἡλίῳ; Ἄλλὰ πρὸ πάντων ἐν ταῖς τροπικαῖς χώραις, ἐφ' ἧς ὁ ἥλιος διευθύνει τοσοῦτον γενναίως καθ' ἐκάστην τὴν δέσμην τῶν καυστηρῶν ἀκτίνων του, θὰ εὖρη ταχεῖαν ἐφαρμογὴν. Δηλαδὴ κινήσιν τῶν μηχανῶν ἐν ταῖς φυτεῖαις τοῦ ζακχαροκαλάμου ἢ τοῦ βάμβακος, ἀπόσταξιν τῶν ἀκαθάρτων ὑδάτων ἵνα τρέπη αὐτὰ εἰς πόσιμα, κρυστάλλωσιν τῶν ἀλατούχων καὶ ζακχαρούχων διαλύσεων, ὕψωσιν τῶν ὑδάτων τῆς ἀρδεύσεως, κατασκευὴν τοῦ πάγου διὰ τῆς συσκευῆς τοῦ Καρρὲ κ.τ.λ. Εἰς ταύτας ἰδίως τὰς χώρας ἡ καύσιμος ὕλη ἐλλεῖπει, τὰ καύσιμα ξύλα εἰσὶν ἐνταῦθα σπάνια καὶ ὁ λιθάνθραξ θν πρέπει νὰ κομίζῃ τις μακρόθεν, συχνὰ δὲ καὶ ἐκ τῶν ἀγλικῶν μεταλλείων, φθάνει εἰς τιμὰς υπερβολικοῦς. Ἡδὴ ἐν ταῖς μεσημβριναῖς χώραις δὲν ἀποκτᾶται διὰ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων τὸ θαλάσσιον ἅλας; Ἐν Χιλῇ καὶ ἐν τῇ νήσῳ Μαυρικίου διὰ νὰ ἐνεργῶσι τὴν ἐξάτμισιν τῶν ὑδάτων ἐκάλυψαν τὰ ἀλατούχα ἔλη δι' ὑαλίνων φραγμῶν. Αἱ περιφροναὶ νιτρίαι τῆς Ἰουικῆς ἐπὶ τῆς παραλίας τοῦ Περού δύνανται ὡσαύτως νὰ κρυσταλλώσωσι τὸ ἅλας των διὰ μόνης τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου. Καὶ ταῦτα μόνον περὶ τῶν ἐφαρμογῶν τοῦ θερμογόνου· ἀλλ' ὑπάρχουσι καὶ δι' ἀπάσας τὰς χώρας ἐφαρμογαὶ μηχανικαί, ὧν ὁ κατάλογος ἐστίν, οὕτως εἰπεῖν, ἀπέραντος. Ὅποια ἐπίσημος οἰκονομία θὰ κατορθωθῇ ὡσαύτως διὰ τῆς χρήσεως τῆς ἀμίσθου ταύτης δυ-

νάμεως, οίονει ἐπιφυλαττομένης ἡμῖν ὑπὸ τῆς μητρικῆς, γενναίας καὶ φιλοστόργου φύσεως!

Ἡ ἀξία ἡλιακῆς συσκευῆς, ὡς ἡ τῆς Τουρώνης, συνισταμένης ἐξ ἡμίσεως ἵππου δυνάμεως, δὲν ὑπερβαίνει τὰς 1700 δραχμάς· θέλει ὅμως κατὰ πολὺ μετριασθῆ ἡ δαπάνη ὅταν ἡ κατασκευὴ τῶν μηχανῶν τούτων ἀποκαταστῆ εὐχερῆς, καὶ ὁ ἐφευρέτης ἐπενέγκῃ εἰς αὐτὰς ἀπάσας τὰς τροποποιήσεις ἃς διορᾷ ἤδη. Ἐάν ἀντικαταστήσῃ τὴν ἀργυρᾶν πλάκα, κυρίαν δαπάνην τοῦ ἀντανάκλαστρου, δι' ὀρειχαλκίνης ἐπαργύρου, ἐνεργοῦσης σχεδὸν ἐπίσης καλῶς ὅσον ἡ ἀργυρᾶ, θὰ ἐπέλθῃ δι' αὐτῆς καὶ μόνης τῆς τροποποιήσεως ἰκανὴ οἰκονομία. Ἄλλως τε, ἐπειδὴ διαπλασιαζομένης τῆς διαμέτρου τοῦ κατόπτρου ἢ ἐπιφάνεια τῆς ἡλιάσεως καὶ ἐπομένως ἡ δύναμις τῆς συσκευῆς τετραπλασιάζεται, ἡ κατασκευὴ μεγάλων λεβήτων ἔσεται βραδία χωρὶς νὰ καταστῆ μᾶλλον πολὺπλοκος καὶ δαπανηρὸς ὁ μηχανισμὸς.

Ἐν τοιαύτῃ δὲ περιπτώσει πρέπει τις ν' ἀποφύγῃ τὸν κίνδυνον τῆς μεγάλης ἐντάσεως τῆς προσγενομένης θερμότητος. Δὲν δύναται τις νὰ κατηγορήσῃ τὸ κωνικὸν ἀντανάκλαστρον διὰ τὸν χώρον ὃν καταλαμβάνει, διότι ἀτμομηχανὴ συνήθης ἀπαιτεῖ πολὺ μείζονα τούτου μὲ τοὺς μακροὺς λεβήτας καὶ τὴν ὑψηλὴν καπνοδόχον. Τὸ δὲ κινήτηριον κυρίως λεγόμενον καὶ τὰ μέσα τῆς μεταδόσεως τῆς κινήσεως ἔσονται τὰ αὐτὰ ἐν ἀμφοτέροις.

Αἱ σφοδρόταται πνοαὶ τῶν ἀνέμων, τοῦλάχιστον εἰς τὰ ἡμέτερα κλίματα, οὐδαμῶς ἐπιδρῶσιν ἐπὶ τῆς δυνάμεως τῆς ἀντανάκλωμένης θερμότητος, οὐδὲ ἐπ' αὐτοῦ τοῦ κατόπτρου, ὅπερ δὲν κατορθόνου νὰ διασαλεύσῃσιν. Ἐν χώροις ἐν αἷς αἱ θύελλαι εἰσὶ σφοδρότεραι ἢ παρ' ἡμῖν, δύναται τις ἐν τέλει νὰ ὑπερίδῃ τὸ ἀντανάκλαστρον διὰ σιδηροῦ τινος στηρίγματος, εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἀνίσταται τοῦτο καὶ εἰς τὰς βιοσιωτέρας λαίλαπας. Ἐντεῦθεν ἄρα οὐδεμία δυσχέρεια, ἀλλ' οὐδ' ἄλλοθί που, διότι ἐπεβελαιώθη ἤδη, ὅτι ὁ ὑάλινος κώδων, καὶ τοι θερμαινόμενος διὰ τῆς ἀμέσου ἀκτινοβολίας τοῦ λεβήτου, δὲν διατρέχῃ τὸν κίνδυνον τοῦ νὰ διαρραγῇ δι' ὄμβρου πεπηγότος, ἀλλ' οὐδὲ διὰ χαλάζης καθ' ἧς ἤδη ἐδοκιμάσθη. Πλὴν τούτου σήμερον ὅτε ἡ στόμωσις τῆς ὑάλου θεωρεῖται ἐφικτὴ, ἀποκαθιστώσα αὐτὴν σχεδὸν ἄθλαστον (ἀδιάρρηκτον), εὐκόλως θὰ ἔχωμεν κώδωνα δυνάμενον ἀρκούντως ν' ἀντέχῃ.

Ἡ πείρα θὰ ὑποδείξῃ ἐφεξῆς, ὡς τοῦτο ἐγένετο καὶ διὰ τὰς ἀτμομηχανάς, πλείστας τελειοποιήσεις, ἃς ἤδη δὲν δύναται τις νὰ ὑπονοήσῃ. Ὅπως δὲ νῦν ἔχει ἡ ἡλιακὴ μηχανὴ τῆς Τουρώνης, δύναται νὰ θεωρηθῆ ἑτοιμὴ ἵνα ἀπὸ τοῦδε ἐκ τῆς ἐπιστημονικῆς θεωρίας μεταβῇ εἰς τὴν πρακτικὴν ἐφαρμογὴν. Οὔτε πολυδάπα-

νὸς ἔστιν, οὔτε πρὸς ἐγκατάστασιν δύσκολος, ἀλλ' οὔτε κινδυνώδης καὶ ἀκροσφαλὴς πρὸς χρῆσιν ὥστε ὑφ' ὀποιανδήποτε ἔποψιν καὶ ἂν τὴν ἐξετάσῃ τις, ἀποκρίνεται θριαμβευτικῶς πρὸς ἀπάσας τὰς ἐστάσεις. Δυνάμεθα δὲ νὰ εἰπώμεν ὅτι αὐτὴ παρέχεται πρὸς ἀπάσας τὰς βιομηχανικὰς χρήσεις εἰς ἃς δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ ἡ ἡλιακὴ θερμότης, ἰδίως δὲ ἐν ταῖς τροπικαῖς χώραις ἐν αἷς γίνεται ἤδη ἐπαισθητὴ ἡ ἔλλειψις πάσης ἄλλης καυσίμου ὕλης διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς βιομηχανίας, ἐκτὸς τοῦ ἡλίου. Ἐν μέλλοντι, ὅπερ δύναται τις νὰ ὑποθέσῃ ὡς λίαν προσεχέες, δὲν θὰ ὑπάρχῃ ἄλλη καυστικὴ ὕλη ἐκτὸς τοῦ ἡλίου, καὶ ἄλλαι μηχαναὶ πλὴν ἐκείνων αἵτινες θὰ κινῶνται διὰ τῆς θερμότητος τοῦ φωστήρος τούτου. Τότε θὰ εὐρωσι βεβαίως τὰ μέσα πρὸς ταμίευσιν τῆς ἡλιακῆς ταύτης θερμότητος, διότι δὲν δύναται τις νὰ ἔχῃ πάντοτε ἀνέφελον οὐρανόν.

Πιθανὸν νὰ φανῇ ἀστεία παραδοξολογία τὸ νὰ εἰπῇ τις ὅτι εἰς τὸν ἥλιον οἱ μέλλοντες αἰῶνες, ὅταν τὰ ἀνθρακωρυχεῖα ἐξάντηθῶσι, θὰ προσφύγῃσι διὰ θερμότητα καὶ δύναμιν, ὧν ἡ βιομηχανία καὶ ἡ οἰκιακὴ οἰκονομία δέονται.

Οὐδὲν ὅμως μᾶλλον τούτων εὐαπόδεικτον. Σήμερον ὅτε εἶναι πιθανόν ὅτι ἡ δύναμις, ἡ κίνησις, ἡ βαρότης, ἡ θερμότης, τὸ φῶς, ὁ ἠλεκτρισμὸς, ὁ μαγνητισμὸς δὲν εἶναι ἄλλο ἢ τὸ ἀποτέλεσμα τροποποιήσεων μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἀρχῆς, καὶ τὸ ἀποτέλεσμα κυμάτων τοῦ ἀκατανόητου ἢ ἀβαροῦς τούτου βευστοῦ, τοῦ ἐπικαλουμένου αἰθέρος, σήμερον τοιαύτη βεβαίωσις ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι ἡ μόνη θερμαντικὴ ὕλη, ἡ μόνη δύναμις, δὲν πρέπει πλέον νὰ διεγείρῃ ἐν οὐδενὶ τὸ μειδίωμα καὶ τὴν δυσπιστίαν. Ἀπὸ τοῦδε πᾶσα καύσιμος ὕλη, πᾶσα δύναμις δέον νὰ νομίζεται ὡς μερὶς τῆς ἡλιακῆς θερμότητος. Τί ἔστιν ὁ λιθάνθραξ; ὀρυκτὸς ἄνθραξ; ὁ δὲ ἄνθραξ οὗτος δὲν ἐνεβλήθη εἰς τὰ φυτὰ διὰ τῆς θερμότητος τοῦ ἡλίου, οὐ τινος ἔστιν τὸ ἰσοδύναμον; Τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυ τοῦ ἀέρος βοηθούμενον ὑπὸ τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας ἀποσυντίθεται ἐν τῇ ἐπαφῇ τῶν φυτῶν. Ὁ ἄνθραξ ἐμβάλλεται εἰς τὸ φυτὸν, καὶ τὸ ὄξυγονόν ἐπιστρέφει εἰς τὸν ἀέρα, ἵνα ἀναμιχθῇ μετ' ἐκείνου ὅστις ἐν αὐτῷ ἤδη ὑπάρχει, καὶ χρησιμεύει εἰς ἀναπνοὴν τῶν ζώων. Λοιπὸν ἄνευ τοῦ ἡλίου οὐδεμία βλάστησις, ἄνευ δὲ βλαστήσεως οὐδεὶς ἄνθραξ, ἄνευ ἄνθρακος οὐδὲ λιθάνθρακος. Καίμενος ὁ λιθάνθραξ ἀποδίδει τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου, ἧτις εἶχεν ἐναποταμιευθῆ ἐν αὐτῷ, καὶ διὰ τοῦτο ὁ μέγας μηχανικὸς Ροβέρτος Στιφενσὼν, δημιουργὸς τῶν πρώτων σιδηροδρόμων ἐν Ἀγγλίᾳ, ἔλεγε βλέπων ἀτμομηχανὴν χωροῦσαν: Δὲν κινεῖ τὴν ἀτμομηχανὴν ταύτην ὁ λιθάνθραξ, ἀλλ' ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου ἧτις ἐνέβαλλε τὸν ἄνθρακα εἰς τὸν λιθάνθρακα πρὸ

χιλιάδων αιώνων. Αί ατμάμαξι οὐδὲν ἄλλο εἰσὶν ἢ τοῦ ἡλίου ἴπποι. Παρομοίαν σύγκρισιν δύνανται νὰ κάμῃ τις τοῦ οἴνου καὶ τοῦ οἰνοπνεύματος, ἕπερ ἐμπεριέχει, οἱ δὲ Βορδιγαλλίνοι δὲν χρωῶνται ἀπλῶς σχήματι ῥητορικῷ ὅταν παραβάλωσι τὸν ἐξαισιον αὐτῶν οἶνον τῆς Σωτέρνης, χρώματος χρυσοῦ στάχους, πρὸς ἥλιον ἐγκλεισμένον εἰς φιάλην.

Ὅταν τὸ ὕδωρ ἀνυψωθῇ εἰς τὸν ἀέρα ἐν εἰδει ατμοῦ, τίς τὸ ἀνύψωσεν; ἡ θερμότης τοῦ ἡλίου. Ὅταν τοῦτο καταπίπτῃ ὡς βροχὴ μεταβαλλόμενον εἰς χειμάρρους καὶ ρύακας, οὗς διοχετεύοντες διευθύνωμεν ὑπὸ τὸν ὑδραυλικὸν τροχὸν, τίς κινεῖ τὸν τροχὸν τοῦτον; ὁ ἥλιος, διότι οὗτος ἀνύψωσε πρῶτον τὸ ὕδωρ. Ὅταν ὁ ἄνεμος πνέῃ ἐπὶ τὰς πτέρυγας μύλου, ἐπὶ τὰ ἱστία πλοίου, τίς κινεῖ τὸν μύλον καὶ τὸ πλοῖον; ὁ ἥλιος, διότι τί ἐστὶν ἄνεμος; βέδυμα προσελθὸν ἐκ τῆς θερμάνσεως στρώματος ἀέρος, ἕπερ ἀραιωθὲν ὑπὸ τοῦ ἡλίου, ζῆται νὰ τεθῇ εἰς ἰσορροπίαν μὲ στρώματα τῆς αὐτῆς πυκνότητος· διὸ ἀνυψοῦται, κινεῖται, ἐν ᾧ ἄλλος ὄγκος ἀέρος ἦσσαν θερμὸς καταλαμβάνει τὴν θέσιν αὐτοῦ.

Αἱ καλιόρροιαι τῶν ὁποίων σκέπτονται νὰ χρησιμοποιηθῶσι τὴν ὠθητικὴν δύναμιν, τί εἰσιν αὐταί; μερὶς θερμότητος ἡλιακῆς, ἐπειδὴ αἱ θάλασσαι ἀποτελοῦνται ἐκ τοῦ ἀθροίσματος ὅλων τῶν χειμάρρων, ὅλων τῶν ποταμῶν, οἵτινες καταβαίνουσιν εἰς τὴν κοινὴν δεξαμενὴν αὐτῶν, τούτέστι τὸν Ὠκεανόν, ὅστις καλύπτει τὰ τρία τέταρτα τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαιρῆς. Πλὴν τούτου δὲν παράγονται αἱ καλιόρροιαι αὐταὶ ὑπὸ τῆς ἠνωμένης ἑλξως τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου ἐπὶ τῆς γῆς; Οὕτω λοιπὸν πάντοτε καὶ πανταχοῦ ὁ ἥλιος.

Οὐδόλως λοιπὸν παράδοξον ν' ἀποκαλέσωμεν τὸν ἥλιον μέλλουσαν ἀποθήκην καυσίμου ὕλης, καὶ ταμειυτήριον δυνάμεως, εἰς ἧ αἱ ἐπερχόμεναι γενεαὶ μέλλουσι μετ' οὐ πολὺ ν' ἀπευθύνονται. Καὶ διὰ τοῦτο οἱ σοφοὶ καὶ οἱ μηχανικοὶ πάσης ἐποχῆς, ὁ Εὐκλείδης, ὁ Ἀρχιμήδης, ὁ Ἐρών, ὁ Σολομὼν δὲ Κάους, ὁ Βυρφὼν, ὁ Σωσσὺρ, ὁ Βελιδῶρ, ὁ Ἐρτσελλος, ὁ Πουλλιῆς, ὁ Ἐριζὼν ἐφρόντισαν περὶ τοῦ τρόπου δι' οὗ δύναται τις ἐπωφελῶς νὰ ἀφαρπάσῃ ἀπὸ τοῦ λαμπτήρος τούτου μέρος τοῦ θερμογόνου τοῦ διὰ τὰς χρείας τῆς πτωχῆς ταύτης γῆς.

Ὁ κόσμος δὲν θ' ἀπωλεσθῇ δι' ἑλλειψιν λιθάνθρακος· ἀλλ' ὁ λιθάνθραξ θὰ ἐκλείψῃ ταχέως καὶ πολὺ τάχιον ἢ ὅσον ὑπελόγησεν ὁ Ἐριζὼν, διότι ἡ ἐξορυσσομένη ποσότης προχωρεῖ διπλασιαζομένη πανταχοῦ κατὰ μέσον ὄρον ἀνά πᾶσαν δεκαετίαν ἢ δεκαπενταετίαν. Οὐχὶ πλέον κατὰ χιλιάδας ἐτῶν πρέπει νὰ υπολογίζῃ τις διὰ τὴν Εὐρώπην, ὅπως συνείθιζον πρὸ πολλοῦ νὰ κάμνωσιν, ἀλλὰ κατὰ αἰῶνας, ὧν ὁ ἀριθμὸς εἶνε πολὺ μικρὸς. Ἦδη ἡ Ἀγγλία ὑπολογίζει κατὸ-

πιν ἐρευρῶν, ἀντιφατικῶν ὅμως, γενομένων μετὰ φροντίδος ἐπιμελοῦς, αἵτινες τέως ἐληξάν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι τὸ μέγα ὑπόγειον κράτος αὐτῆς κενωθήσεται μετὰ δύο ἢ τρεῖς αἰῶνας τὸ πολὺ. Τὸ Βέλγιον, ἡ Γερμανία, ἡ Γαλλία καὶ αἱ λοιπαὶ λιθάνθρακοῦχοι χώραι τῆς Εὐρώπης δὲν θὰ ἔχωσιν ἐπὶ πλείονα χρόνον. Αἱ Ἠνωμένα Πολιτεῖαι τῆς Βορείου Ἀμερικῆς καὶ ἡ Κίνα, πλουσιώτεραι κατὰ τοῦτο, θὰ ἔχωσιν ἴσως ἐπὶ χιλιετηρίδα προμῆθειαν λιθάνθρακων, καὶ πλέον οὐ. Μετὰ ταῦτα ποῦ ν' ἀποταθῶμεν; εἰς τὸν ἥλιον.

Ἀκούω τινα ἀποκρινόμενον «Θὰ ἔχητε τὸν ἠλεκτρισμόν». Ὁ ἠλεκτρισμὸς εἶνε πολυδάπανος ὡς μηχανικὴ δύναμις. Δέον μετὰ τῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν νὰ καίωμεν οὕτως εἰπεῖν χαλκὸν, ψευδάργυρον καὶ νὰ καταναλίσκωμεν ὀξέα. Ἄλλ' ἐν χιλιόγραμμον χαλκοῦ, ψευδαργύρου, ὀξέων, παριστῶσιν ἕκαστον ἐν τῇ δαπάνῃ τῶν καὶ πρὸ πάντων πολλὰ χιλιόγραμμα λιθάνθρακος, ἅτινα ἐδέησε νὰ δαπανηθῶσι διὰ ν' ἀποκτηθῶσι ταῦτα. Ἐν τῇ μεθόδῳ τῆς καμινείας τοῦ χαλκοῦ ἐν χρήσει ἐν Οὐαλίξ καίουσι μέχρι 16 χιλιογράμμων ἄνθρακος πρὸς ἀπόκτησιν 1 χιλιογράμμου χαλκοῦ. Λοιπὸν περιστρεφόμεθα εἰς πλημμυρῆ κύκλον, ὑποθέτοντες ὅτι αἱ ἠλεκτρικαὶ μηχαναὶ θὰ δυνηθῶσι ν' ἀντικαταστήσωσι χρησίμως καὶ οἰκονομικῶς τὰς ἀτμομηχανάς. Μία μόνον περιπτώσις δύναται νὰ μᾶς κλονίσῃ, δηλαδὴ ἡ τῆς θερμοηλεκτρικῆς στήλης, δι' ἧς σχεδὸν ἀνεξόδως δυνάμεθα ν' ἀποσυνθέσωμεν τὸ ὕδωρ εἰς τὰ δύο αὐτοῦ στοιχεῖα, τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ ὑδρογόνον. Τὸ ὕδωρ, ἕπερ τοσοῦτον ἀφθόνως ὑπάρχει διακεχυμένον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαιρῆς καὶ εὐρίσκεται ἀπανταχοῦ.

Διὰ τοῦ μέσου τούτου τὸ πρόβλημα θὰ ἐλύετο διότι θὰ ἔθετεν εἰς τὴν διάθεσιν πάντων σχεδὸν ἀντ' οὐδενὸς τὰς δύο μεγίστας πηγὰς τοῦ φωτός, τῆς θερμότητος καὶ τῆς δυνάμεως, τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ ὑδρογόνον. Ἄλλ' ἔτι καὶ ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ τίς ἤθελεν ἐπενεγκεῖ τὴν τοσοῦτον ἀπροσδόκητον λύσιν τοῦ ζητήματος; Ὁ ἥλιος, διότι διὰ τῆς θερμοηλεκτρικῆς στήλης ὑποθέτομεν ὅτι δύναται νὰ παραχθῇ ὁ ἠλεκτρισμὸς τῆς ἡλιακῆς θερμότητος, ὥστε νὰ δύναται ὠφελίμως ν' ἀποσυντίθῃται τὸ ὀξυγόνον καὶ τὸ ὑδρογόνον· εἰ δὲ μὴ θὰ ἐχρειάζετο τοῦλάχιστον τόση θερμότης διὰ τὴν ἀποσύνθεσιν αὐτῶν ὅσην θὰ ἐδίδον ταῦτα ἀνασυντιθέμενα. Νέα ἐπιδιώξεις ἀρχῆς, ἣν δὲν διορῶσιν οἱ ἀφελεῖς ἐφευρέται, οἵτινες ἐπιμένουσιν ἐπιδιώκοντες διὰ τῶν συνήθων στηλῶν τὴν λύσιν τοῦ μεγάλου προβλήματος, τῶν οἰκονομικῶν κινητηρίων μηχανῶν, καὶ τῆς καυσίμου ὕλης τοῦ μέλλοντος.

Ὅσον δὲ διὰ τὴν ἄμεσον ἀποταμίευσιν τῆς ἡλιακῆς θερμότητος διὰ σωμάτων εὐθερμαγωγῶν ἢ ἀπορροφητικῶν εἶτα δὲ ἀπομονομένων, π.χ. διὰ λίθων μελάνων σπογγωδῶν ἐκτιθεμένων εἰς

τὸν ἥλιον, καὶ ῥιπτομένων ἐκεῖθεν εἰς μέγα δοχεῖον ὅπως ἐπισφραγεύσῃ τὴν χύονα εἰς τὰ παγοποιεῖα, οὐδὲν ὑπάρχει ἀδύνατον ὡς πρὸς τοῦτο. Θὰ ἐρρίπτοντο οἱ λίθοι εἰς τὸ ὕδωρ ἐν ἀνάγκῃ καὶ οὕτω θὰ παρήγεται εὐκόλως ἡ θερμοκρασία τοῦ βρασμοῦ τοῦ ὕδατος καὶ τὸ πλεόν. Οἱ Ἰνδοὶ τῆς Καλλιφορνίας βράζουσι τοιοῦτοτρόπως τὸ ὕδωρ ἐντὸς καλαθίων λύγου (λυγαριᾶς), τοσοῦτον λεπτῶς πεπλεγμένων, ὥστε οὐδεμίαν ῥάνιν βρυστοῦ δύναται νὰ ἐκφύγῃ, καὶ διὰ τοῦτο ῥιπτουσιν εἰς τὸ ὕδωρ λίθους πεπυρακτωμένους ἐν τῷ πυρὶ. Τὸ ἄχυρον, τὰ ἐκπρίσματα τοῦ ξύλου, τὸ ἔριον, τὸ πτερόν, ὃ περιωρισμένος ἀπὸ εἰς σώματα ἀπομονωτικὰ, διατηροῦντα τὴν θερμότητα. Ἡδύνατό τις νὰ περικυκλώσῃ διὰ διπλοῦ περιελάμματος τοῦ εἴδους τούτου τὴν δεξαμενὴν τὴν περιέχουσαν τοὺς ἐν τῷ ἡλίῳ θερμανθέντας λίθους ἡμῶν, καὶ θὰ εἶχεν οὕτως ἀποθήκευσιν θερμότητος ἡλιακῆς, ὅπως ἀποθήκευσιν πάγου. Εἴτε περὶ διατηρήσεως τοῦ ψύχους πρόκειται εἴτε τῆς διατηρήσεως τῆς θερμότητος, τὸ πρόβλημα εἶνε τὸ αὐτό. Λοιπὸν ὁ πάγος διατηρεῖται πολὺ καλὰ, ἔτι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν πλοίων, ἅτινα καθ' ἑκάτοντάδας χιλιάδων τόνων κατ' ἕτος τὸν μεταφέρουσιν ἐκ τῶν Ἠνωμένων Πολιτειῶν, ἰδίως δὲ ἐκ τοῦ λιμένος τῆς Βοστώνης, δι' ὅλων τῶν τροπικῶν θαλασσῶν. Αἱ ἀνατολικαὶ Ἰνδῖαι, ἡ Νότιος Ἀμερικὴ δέχονται οὕτω τὴν τοῦ πάγου προμήθειαν αὐτῶν, ἥτις φθάνει εἰς αὐτοὺς σχεδὸν ἄνευ ἐκροῆς. Ὀλίγα ἐκπρίσματα ξύλου καὶ ὀλίγη στίβασις παράγουσιν ὅλον τὸ θαῦμα. Τὸ αὐτὸ ἔσαι προκειμένου ν' ἀποθηκεύωμεν ἢ καὶ ἐν ἀνάγκῃ νὰ μετακομίζωμεν τοὺς περιέχοντας τὴν ἡλιακὴν θερμότητα ὄγκους. Ἐνταῦθα ἡμεῖς δίδομεν ἀπλῶς τὸ ἔμβρονον τῆς ἰδέας, ἐστὶ ὅμως βέβαιος, ὅτι ἐν καιρῷ τῷ δέοντι θὰ ἐμφανισθῇ σοφὸς τις, ὅστις θὰ εὕρῃ τὴν πρακτικὴν μορφήν αὐτῆς, τὸν τρόπον δηλονότι τῆς βιομηχανικῆς ἐφαρμογῆς.

Φαίνεται λοιπὸν βέβαιον ὅτι ὁ ἥλιος μέλλει νὰ εἶναι ἡ καύσιμος ὕλη τῆς αὔριον, καὶ νομίζω ὅτι ὁ μέγας ἐγκυκλοπαιδειακὸς τοῦ μεσαιῶνος, ὁ Δάντης, προέβλεπε τοῦτο ὅτε ἀνεφώνει ἐν τῷ ἀπαραιμίλλῳ ποιήματι αὐτοῦ: *Guarda il calor del sol che si fa vino*—Ἰδὲ τὴν θερμότητα τοῦ ἡλίου ἥτις μεταβάλλεται εἰς οἶνον, ὡς νὰ ἔλεγεν: *eis p̄an ὅ,τι δύναμις, p̄an ὅ,τι ζωὴ, p̄an ὅ,τι φῶς.*

ANAPPEAS KOPPEΛΛAS.

ΑΕΡΟΣΤΑΤΑ ΝΑΥΑΓΗΣΑΝΤΑ ΕΝ ΘΑΛΑΣΣῃ

Μετὰφρασις Ν. Δ. Λεβίδου.

Ὀλίγα ἀναβάσεις δι' αεροστάτου ἐφείλκυσαν τόσῳ πολὺ τὴν προσοχὴν τῶν ἀνθρώπων, ὅσον ἡ γενομένη τῇ 31 Αὐγούστου 1874 ἐν τῷ πορθμῷ τοῦ Καλαί, (μεταξὺ Ἀγγλίας καὶ Γαλλίας), ὑπὸ

τοῦ ἀεροναύτου Δυρούφ, ὃν ἠκολούθησεν εἰς τὴν ἀνάβασιν καὶ ἡ σύζυγός του. Ἀλλὰ καὶ εἰς ὀλίγας ἀναβάσεις τοιαύτας συνέβησαν τόσῳ πολὺ δραματικὰ ἐπισόδια· ἐπειδὴ δὲ ὀλόκληρος ὁ τύπος ἐπραγματεύθη τὰς περιπετείας τῆς συγκινοῦσης ταύτης ὑποθέσεως, ἡμεῖς συντομώτατα θέλομεν γράψαι περὶ αὐτῆς.

Τῇ Δευτέρᾳ τὴν 31 Αὐγούστου ἔπνεεν ἐν τῷ Καλαί ἄνεμος λιψ, καὶ τὰ κύματα τοῦ ἀέρος ὠθούντο πρὸς τὴν Βόρειον θάλασσαν. Τὸ Τρίχρωμον ἀερόστατον ἦτο ἕτοιμον πρὸς ἀνάβασιν ἐν τῷ μέσῳ τῆς πλατείας τοῦ Καλαί, πληθὺς δὲ ἀνθρώπων μεγάλη παρίστατο μετ' ἀγωνίας εἰς τὰς προπαρασκευαστικὰς ἐργασίας τῆς ἀναβάσεως. Περὶ τὴν πέμπτην ὥραν ὁ ἄνεμος, ὅστις δὲν εἶχε μεταβληθῆ, ἔμελλε νὰ διευθύνῃ, ὡς ἦτο πεπρωμένον, τοὺς ἀερονάυτας πρὸς τὰς ἀπείρους ἐκτάσεις τοῦ Ὠκεανοῦ· ὁ δὴμάρχος ὅμως καὶ αἱ Ἀρχαὶ τῆς πόλεως ἐναντιοῦνται εἰς ἀνάβασιν, ἥς ἡ ἔκβασις προμηνύεται φανερώς ὀλεθρία. Ὁ Δυρούφ ἀφ' ἐτέρου ὑποχωρεῖ εἰς τὰς ἐπιμόνους παρακλήσεις αὐτῶν, ἀφίων τὸ ἀερόστατον πεπληρωμένον μέχρι τῆς ἐπαύριον, οἱ θεαταὶ ἀνχωροῦσιν ἄνευ θορύβου καὶ δυσαρρεσκείας, οἱ πλείστοι μάλιστα χαίρουσιν, ἀναλογιζόμενοι, ὅτι οἱ ἀερονάυται δὲν διακινδυνεύουσι τὴν ζωὴν χάριν τῆς ματαίας εὐχαριστήσεως τοῦ ὄχλου.

Ἀνεχώρησε λοιπὸν καὶ ὁ Δυρούφ μετὰ τῆς συζύγου του ἀπὸ τῆς πλατείας· ἀλλὰ κατὰ τὴν ὥραν τοῦ γεύματος περικυκλοῦται αἴφνης ὑπὸ τινῶν νέων, οἵτινες εἰρωνεύονται αὐτὸν ἐπιδειλίᾳ, ἐμπαίζουσιν αὐτὸν μετὰ πικρίας καὶ κατηγοροῦσι μάλιστα, ὅτι δῆθεν ἠθέλησε νὰ κρατήσῃ ὑπὲρ ἑαυτοῦ τὸ ἀντίτιμον τῶν πωληθέντων εἰσιτηρίων. Βεβαίως ἄνθρωπος ἀνδρείος καὶ θαρραλέος δὲν πρέπει νὰ λαμβάνῃ ὑπ' ὄψιν ὕβρεις τοσοῦτον πικρὰς ὅσον καὶ ἀδίκους· ἀλλ' οἱ σύζυγοι Δυρούφ, ἐπειδὴ ἐνόμισαν, ὅτι ἡ τιμὴ αὐτῶν προσεβάλλετο, ἐπιστρέφουσιν εἰς τὴν πλατείαν τοῦ Καλαί, καὶ ἐν ἀγνοίᾳ πάντων τῶν κατοίκων τῆς πόλεως ἀρχίζουσι νὰ ἀναβαίνουσιν εἰς τὸν οὐρανὸν τῇ 7 ὥρᾳ μ.μ.

Μόλις ὅμως τὸ ἀερόστατον εἶχεν ἀναχωρήσει, καὶ εὐθὺς ἡ εἰδησις διεδόθη ἀνὰ πᾶσαν τὴν πόλιν. Ἀμέσως χιλιάδες θεατῶν σπεύδουσι πρὸς τὴν προκυμαίαν καὶ συνοδεύουσι διὰ τῶν βλεμμάτων ἐκπεπληγμένοι τὸ ἀερόστατον, ὠθούμενον ὑπὸ τῶν ἀνέμων πρὸς τὸ πέλαγος. Ἐγὼ δὲ, ὁ διηγούμενος ταῦτα, εὐρεθεὶς τότε μεταξὺ τῶν θεατῶν, οὐδέποτε θέλω λησμονῆσαι τὴν συγκίνησιν, ἥτις κατέλαβε τὸν λαόν, ὅτε ἐθεώρει τοὺς δυστυχεῖς ἐκείνους νεαροὺς συζύγους σπεύδοντας ἴσως πρὸς τὸν ὀδυνηρότατον τῶν θανάτων!

Ἐπὶ τρεῖς ἡμέρας οὐδεμίαν εἰδησίαν περὶ τῶν ἀνδρείων ἀεροπόρων· πάντες νομίζουσιν αὐτοὺς καταποντισθέντας εἰς τὰ θάθη τοῦ Ὠκεανοῦ, ὅτε ἐξείφνης ὁ δὴμάρχος τοῦ Καλαί λαμβάνει ἐξ