

ἀπὸ τοῦ φακοῦ εὐφίσκομεν¹ διὰ τῆς προτεινούμένης μεθόδου ο = 97,5^{χμ.} Ἡ προσέγγισις ἀφοῦ ἡ ἐπιτευχθεῖσα ἐν ἀμφοτέροις τοῖς φακοῖς ὑπῆρξε λίαν ἐπαρκής.

Κ. ΜΑΛΤΕΖΟΣ

καθηγητὴς τοῦ Πολυτεχνείου
καὶ τῆς Σχολῆς τῶν Εὐελπίδων.

Η ΑΕΡΟΠΛΟΪΑ

Ἡ κατάκτησις τοῦ ἀέρος.

Τὸ ἐπὶ χιλιετηρίδας ἀπασχολῆσαν τὴν ἀνθρωπότητα φαντασικὸν πρόβλημα, ἐλύθη δυνάμεια ἥδη νὰ εἴπωμεν δριστικῶς — Πράγματι κατὰ τὰ δλίγα τελευταῖα ἔτη κατωφθάμῃ παρὰ τοῦ ἀνθρώπου ἡ κατὰ βούλησιν περιπλάνησις ἐντὸς τῆς ἀτμοσφαίρας. — Δι' ἀεροπλοίων ποικίλων συστημάτων καὶ ἐπὶ διαφόρων ἀρχῶν στηριζομένων ἥδυνήθησαν ἄνθρωποι μεγαλοφυεῖς καὶ τολμηροὶ νὰ ἀνέρχωνται καὶ κατέρχωνται εἰς τὸν ἀέρα κατὰ βούλησιν νὰ διευθύνωνται πρὸς οἰανδήποτε διεύθυνσιν, νὰ διαγράφωσι κύκλους κλειστούς, καὶ ἐν γένει νὰ ἐκτελῶσιν εἰς τὸν ἀέρα ποικίλους ἐλιγμούς, τέλος δὲ νὰ κατέρχωνται ἥρεμα καὶ ἀσφαλῶς εἰς τὸ σημείον τῆς ἀναχωρήσεως. Δυνάμεια ἐκ τῶν ἄνω ἀποτελεσμάτων νὰ συμπεράνωμεν ὅτι ἐπραγματοποιήθη ἡ κατάκτησις τοῦ ἀέρος; Ἡ ἀπάντησις εἰνεὶς ὅτι πειραματικῶς καὶ ἐπισημονικῶς ἡ κατάκτησις συντελέσθη, βιομηχανικῶς διμος ὅχι ἀκόμη. Διότι ποιοὶ εἰνεὶς οἱ ὅροι βιομηχανικῆς ἐκμεταλλεύσεως ἀεροπλοϊκῆς συγκοινωνίας; Τοὺς δρόους τούτους δυνάμεια νὰ διατυπώσωμεν περιληπτικῶς ὡς ἔξης:

1) Ἀσφαλής καὶ πρακτικὴ διεύθυνσις τοῦ πλοίου καὶ διαδρομὴ αὐτοῦ κατὰ βούλησιν ὑπὸ ἀνεμον ἵσχυρον μέν, ἀλλὰ μὴ ἔχοντα μορφὴν ἢ τάσιν καταιγίδος, δηλαδὴ ἀνεμον ἔχοντα ταχύτητα μέχρι 60 περίπου χιλιομέτρων καθ' ὥραν.

2) Ἐν περιπτώσει αὐξήσεως τοῦ ἀνέμου μέχρι σημείουν ἐπιφύσιον, δηλαδὴ ἐν περιπτώσει καταιγίδος, νὰ δύναται τὸ ἀερόπλοιον νὰ κατέρχηται ἀμέσως εἰς τὴν γῆν καὶ ἐκεῖ νὰ δύ-

1. Ἐνταῦθα ὡς πέτασμα ἔχοντος ποιοῦ ἡ μικρὸς χαλκοῦς δίσκος, λευκανθεῖς διὰ κιμολίας, ὅστις δι' ἐπιμήκους βραχίονος ἐστερεωμένου ἐπὶ χαλκοῦ κυλίνδρου φερομένου ἐπὶ ποδός, μετεποτέστεο μεταξὺ τοῦ φωτὸς καὶ τοῦ φακοῦ, ἐπὶ φῶν ὁ πονὸς ὁ φέων τὸ σύνθετον τούτο πέτασμα ἐστερεοῦτο ἀπότερον τοῦ ποδὸς τοῦ φέροντος τὴν λαμπάδα. Ἡ διάταξις αὕτη εἰνεὶς ἀναγκαῖα ἔνεκα τοῦ μήκους τῶν βάσεων τῶν ποδῶν.

ναται νὰ ἔξασφαλίζηται τελείως ἔστιν καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν καθ' ἧν ἡ θύελλα θὰ ἐπήρχετο.

3) Ἐν ἣ περιπτώσει συμβῇ βλάβη τις εἰς τὰ κυνηγήσια μηχανήματα νὰ μὴ ὑπόκειται τὸ πλοίον ἐκ τούτου εἰς πιῶσιν ἡ ἐτέφαν καταστροφήν, ἀλλὰ νὰ δύναται τοῦτο εἴτε νὰ ἴσταται εἰς τὸν ἀέρα μέχρις ἐπιδιορθώσεως, εἴτε νὰ κατέρχηται ἥρεμα καὶ ἀσφαλῶς εἰς τὴν γῆν.

4) Ἡ πρώτη δαπάνη τῆς κατασκευῆς νὰ μὴ εἰ ὑπέροχος, λογικὴ δὲ δέον νὰ είνε καὶ ἡ δαπάνη τῆς συντηρήσεως τοῦ πλοίου καὶ ἡ τῆς ἐκτελέσεως τῶν ταξεδίων.

Ἡ πρακτικὴ λύσις ὑπὸ τοὺς ἀνωτέρω δρούς, δὲν δυνάμεια δυστυχῶς νὰ εἴπωμεν ὅτι ἐπραγματοποιήθη ἀκόμη τελειωτικῶς, κατωτέρω διμος θέλοιμεν ὕδη κατὰ πόσον τὰ μέχρι τοῦδε γνωστὰ διάφορα συστήματα τῶν ἀεροπλοίων προσήγγισαν εἰς τὴν ἐκπλήρωσιν τῶν ἀνωτέρω δροῶν καὶ κατὰ πόσον ἔξι ἄλλον ἔκαστον σύστημα δίδει τὴν ἐλπίδα τῆς προσεχοῦς τελείας ἱκανοποιητικῆς λύσεως.

Ἐνδύνμος ἔξι ἀρχῆς τὰ ἀερόπλοια διαιροῦνται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας

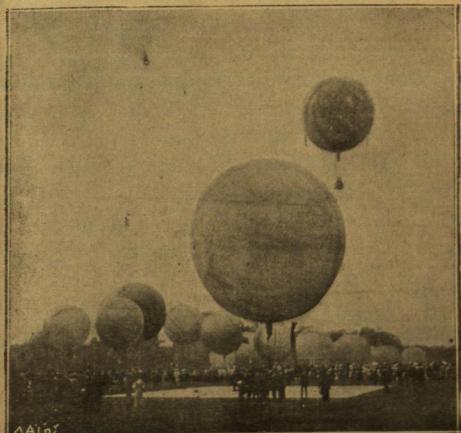
α) Τὰ ἐλαφρότερα τοῦ ἀέρος.

β) Τὰ βαρύτερα τοῦ ἀέρος.

A. ΤΑ ΕΛΑΦΡΟΤΕΡΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ

Τὸ πηδάλιον τοῦ ἀεροστάτου.

Ἐν τῇ κατηγορίᾳ, τῶν ἐλαφροτέρων τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, κατατάσσονται τὰ ἀρχαιοτέρα τῶν ἀεροπλοίων τὰ κοινῶς γνωστὰ ὑπὸ τῷ ὄνομα «ἀερόστατα» τὰ λεγόμενα σήμερον εἰδικώτερον «σφαιρικά» ἀερόστατα πρὸς



Εἰκὼν 1.

Τὰ σφαιρικά ἀερόστατα. — Ἀναγώρησις κατὰ διαγνωσμάτων. Ἐν Λονδίνῳ τῇ 30 Μαΐου 1908.

διάκρισιν ἀπὸ τῶν ἄλλων τῶν ἔχοντων σχῆμα ἐπίμηκες. Γνωστὴ εἰς δόους εἶναι ή κατασκευὴ τῶν ἀεροστάτων τούτων τὰ δοῖα ἐφευρέθησαν ὑπὸ τῶν ἀδελφῶν Μονγκολφιέρων καὶ ἀπαρτίζονται ἀπὸ περιβλήμμα στερεὸν ἐμπεριέχον ἀέριον ἐλαφρότερον τοῦ ἀτμοφαιρικοῦ ἀέρος. Κατ' ἀρχὰς τὸ ἀέριον τοῦτο ἦτο ἀπλούστατα ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ θερμανθείς, κατόπιν ἐγένετο χρῆσις τοῦ φωταιρίου καὶ τελευταίως τοῦ ὑδρογόνου, τὸ δοῖον ὡς γνωστὸν εἶνε τὸ ἐλαφρότερον τῶν ἀερίων.

Κατ' ἀρχὰς τὰ ἀερόστατα ἐργίτηντο εἰς τὴν ἀτμοσφαιραν ἀνευ ἐπιβατῶν, καὶ ταχέως ἔχαντον εἰς τὰ ὑψη τῆς ἀτμοσφαίρας, ὅτε ὅμως κατόπιν οἱ ἄνθρωποι ἐτόλμησαν νὰ ἐπιβῶσιν αὐτῶν ἥδυνθησαν οὗτοι εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς νὰ κανονίσωσι τὴν καθ' ὑψοὺς μετατόπισιν τοῦ ἀεροστάτου ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ καὶ συνεπείᾳ τούτου τὴν κατὰ βούλησιν κάθιδον εἰς τὴν γῆν. Πᾶς ἐπιτυγχάνεται ή καθ' ὑψοὺς αὐτῇ μετατόπισις; ἀπλούστατα διὰ τῆς μεταβολῆς τοῦ εἰδικοῦ βάρους τοῦ ἀεροστάτου. Πρόγματι οἷς ὑποθέσωμεν ἀερόστατον εὐρισκόμενον ἐν ίσορροπίᾳ εἰς ὁρισμένον στρῶμα τῆς ἀτμοσφαίρας. Τοῦτο συμβαίνει διότι τὸ διλικὸν βάρος τοῦ ἀεροστάτου διοκλήσου, δηλαδὴ συμπεριλαμβανομένων τοῦ περιβλήματος, τοῦ ἀέροιον, τοῦ σκαριδίου, τοῦ ἀναβάτου, τοῦ ἔρματος, τῶν ἐργαλείων κτλ. τὸ βάρος δὲων ὅμοιον εἶνε ἵσον πρὸς τὸ βάρος τοῦ ἐκτοπιζομένου ἀέρος, ἢντα τὸ κατὰ κυβικὸν μέτρον βάρος, ἥτοι τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ ἀεροστάτου εἶνε ἀκριβῶς ἵσον πρὸς τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἰς τὸ σημεῖον ἐκεῖνο. — Λέγομεν εἰς τὸ σημεῖον ἐκεῖνο, διότι, ὡς γνωστόν, τὸ εἰδικὸν βάρος τῆς ἀτμοσφαίρας βαίνει ἐλαττούμενον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς πρὸς τὰ ἄνω. — Έὰν δὲν θέλομεν νὰ ἀνυψώσωμεν τὸ ἀερόστατον ἔτι πλέον ἀπὸ τοῦ σημείου εἰς τὸ δοῖον ίσορροπεῖ δὲν ἔχομεν ἥ νὰ ἐλαττώσωμεν τὸ εἰδικόν του βάρος, τοῦτο δὲ ἐπιτυγχάνεται εὐκόλως ἔταν ἀπορρίφωμεν ἔρμα, ἥτοι ἐκτελέσωμεν «ἀφερομάτωσιν». Ἀντιμέτως τὸ ἀερόστατον θὰ κατέλθῃ ἐὰν ἀφήσωμεν νὰ ἐκφύγῃ τὸ ἀέριον καὶ ἐπομένως αὐξηθῇ τὸ εἰδικὸν βάρος.

Ἡ δρίζοντία ὅμως διεύθυντις τοῦ ἀεροστάτου δὲν κατωρθώμῃ μετὰ τῆς αὐτῆς εὐκολίας. Ἐπὶ αἰλωνας οἱ ἄνθρωποι ἐπεξήγησαν τὴν ἔξευρεσιν τοῦ «πηδαλίου τοῦ ἀεροστάτου», μάτην κοπιάζοντες. Ἐπὶ τοσοῦτον ἐθεωρεῖτο ἥ ἔξευρεσις τῆς λύσεως χιμαιρική, ὕστε κατήτησαν οἱ ἔξακολουθοῦντες νὰ ἐπιζησοῦν τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος νὰ θεωρῶνται ὑπὸ τῆς μεγάλης πλειονότητος τῶν ἀνθρώπων ὡς μὴ

κατέχοντες πλέον ἀκέραιον τὸ διανοητικόν των σύστημα. Δικαίως ἐν τούτοις πᾶσαι αἱ προσπάθειαι ἐνανάγησαν, ὡς ἐκ τῶν προτέρων δύναται ν' ἀποδειχθῆ. Πρόγματι διὰ νὰ διευθυνθῇ ἐν κινητὸν σῶμα ἐντὸς ἡευστοῦ τυνος οἰουδήποτε (ὑγροῦ ἢ ἀερίου) διὰ μηχανήματος ἀναλόγου πρὸς τὸ γνωστὸν πηδαλίον τοῦ πλοίου, πρέπει ἐντὸς τοῦ ἡευστοῦ νὰ ἔχῃ τοῦτο ἰδίαν ταχύτητα, δηλαδὴ τὸ πλέον σῶμα νὰ κινήται ἐν σχέσει πρὸς τὸ ἡευστόν. Ἐὰν ὑποθέσωμεν ἐντὸς τοῦ ὑδατος σχεδίαν τινά, ἀνευ ἴστων, ἥ λέμβον ἀνευ κοπῶν, αὕτη βεβαίως δὲν δύναται νὰ πηδαλιουχηθῇ, ἔταν δὲ τὸ ὑδωρ ἔχῃ ἔδημα, τότε τὸ πλοίον θὰ ἀκολουθηθῇ μοιραίως τὸ ἔδημα τοῦτο. Ἐὰν ὅμως δώσωμεν εἰς τὴν σχεδίαν ἥ τὴν λέμβον σχετικὴν ταχύτητα ὡς πρὸς τὸ ὑδωρ δηλαδὴ ταχύτητα διάφορον (εἴτε ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐντασιν εἴτε ὡς ἀφορᾷ τὴν διεύθυνσιν), τῆς τοῦ ἡευμάτος, τότε τὸ πλοίον θὰ ἔχῃ σχετικὴν μετατόπισιν ὡς πρὸς τὸ ὑδωρ καὶ τὸ πηδαλίον λειτουργεῖ. Τοῦτ' αὐτὸν συμβαίνει καὶ μὲ τὸ ἀερόστατον: ἐφ' ὅσον δὲν ἔχει ἰδίαν ταχύτητα, τοῦτο σύρεται ἐντὸς τῶν ἡευμάτων τῆς ἀτμοσφαίρας. Τὸ νὰ ἤητῇ διθεν τις νὰ διευθύνῃ ἐν ἀερόστατον ἐντὸς τοῦ ἀέρος ἀνευ ἄλλης κινητηρίου δυνάμεως πλὴν τῆς τοῦ ἀνέμου, εἶνε ἐκ τῶν προτέρων φανερόν ὅτι εἶνε ἀδύνατον καὶ δικαίως οἱ ἐπιζητοῦντες τὴν ἐφεύρεσιν τοῦ πηδαλίου τοῦ ἀεροστάτου ὑπὸ τοιαύτας συνθήκας ἐθεωροῦντο ἐπιδιώκοντες χίμαιραν. Μόλις ὅμως ἐσχάτως ἐφημορδήῃ ἐπὶ τοῦ ἀεροστάτου ἰδία κινητήριος δύναμις, ἐπιτρέπουσα εἰς αὐτὸν νὰ μετατοπίζηται κατὰ διεύθυνσιν διάφορον τῆς τοῦ ἀνέμου, ἀμέσως κατωρθώμῃ νὰ ἐπιτευχθῇ καὶ ἥ διὰ κοινοῦ πηδαλίου, ὅμοίου πρὸς τὸ τῶν πλοίων πηδαλιουχήσις τοῦ ἀεροστάτου, ἥ λύσις δηλαδὴ τοῦ προαιωνίου προβλήματος.

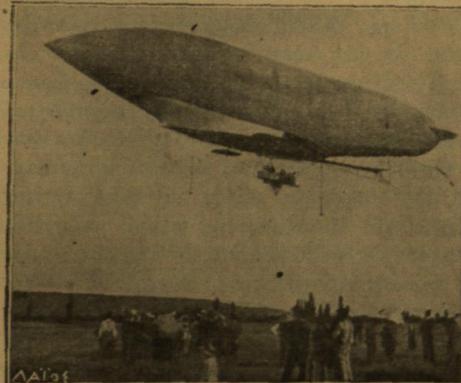
Διατί ἐπὶ τόσον χρόνον δὲν ἐφημορδήῃ ἐπὶ τοῦ ἀεροστάτου ἥ ἰδία αὕτη κινητήριος δύναμις; Διότι μέχρις ἐσχάτων μία μόνη κινητήριος δύναμις ὑπήρχεν, ὁ ἀτμός, οὗτος δὲ ἀπήτει τοσοῦτον ὅγκον μηχανημάτων καὶ τοσοῦτον βάρος συσκευῶν, ὕστε οὔτε ἰδέα ἥτο δυνατὸν νὰ ὑπάρξῃ περὶ ἐπιβιβάσεως τοιαύτης ἐγκαταστάσεως ἐπὶ ἀεροστάτου. Κατὰ τὰ τελευταῖα ὅμως ἔτη χάριν τῆς βιομηχανίας τῶν αὐτοκινήτων ἐπεδιώχθη ἥ τελειοποίησις νέων κινητηρίων μηχανημάτων, τῶν κινουμένων διὰ διαφόρων ἀποστάξεων δρυκτῶν ἐλαίων καὶ ἴδιως βενζίνης, τῶν δοπίων τὸ μικρὸν ἀναλόγως τῆς ἴσχυος των βάρος ἐπέτρεψε τὴν ἐπὶ τῶν ἀεροστάτων ἐπιβιβάσιν καὶ τὴν λύσιν τοῦ προβλήματος.

Τὰ Γαλλικά πηδαλιούχούμενα.

Ενθὺς ἀμέσως σχεδὸν τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἵκανο ποιητικά. Τὰ πηδαλιούχοντα ἐνεφανίσθησαν δλίγον κατ' δλίγον πολλὰ καὶ ποικίλα. 'Ἐν Γαλλίᾳ ἐπρωτοστάτησαν εἰς τὴν πρόοδον ταῦτην. Οἱ τελευταίως ἐμφανίσθησαν τοῦποι ὑπῆρξαν λίαν ἐπιτυχεῖς, ὡς τὰ πηδαλιούχοντα «Patrie» καὶ «Lebaudy» ἀνήκοντα εἰς τὸν Lebaudy καὶ κατασκευασθέντα ὑπὸ τοῦ μηχανικοῦ Julliot, τὸ «Ville de Paris» ἀνήκον εἰς τὸν Deutsh de la Meurthe καὶ κατασκευασθὲν ὑπὸ τῶν μηχανικῶν Surcouf καὶ Kapferer, τὸ «De la Vaulx» ἀνήκον εἰς τὸν διμώνυμον ἀεροναυτὴν καὶ κατασκευασθὲν ὑπὸ τοῦ μηχανικοῦ Mallet καὶ ἄλλα πολλά.

'Ἐκ τῶν ἀεροπλοίων τούτων τὸ «Patrie» ὑπῆρξε δικαῖως διάσημον, διὰ τὰς πρωτοφανεῖς τότε ἐπιτυχίας του, καὶ ἴδιως διὰ τὸ ταξείδιόν του Παρισίων Βερνόν, ἀποστάσεως 260 χιλιομέτρων, ἐκτελεσθὲν εἰς 7 περίπου ὥρας. Τὸ πηδαλιούχοντα τοῦτο, ἀγορασθὲν παρὰ τῆς Γαλλικῆς Κυβερνήσεως καὶ ἀποτελέσαν μέρος τοῦ στρατοῦ, ἔλαβε τὴν 14ην Ἰουλίου 1907 θριαμβευτικῶς μέρος εἰς τὴν στρατιωτικὴν παράταξιν τῆς 'Εθνικῆς Εορτῆς ἐν Παρισίοις, παρελάσαν ἐνώπιον τοῦ Προέδρου τῆς Δημοκρατίας ἐν μέσῳ τῶν φρενητιωδῶν ἐπενφρημῶν τοῦ πλήθους. 'Ολίγους μῆνας βραδύτερον, ἡ ἴστορία τοῦ περιφήμου τούτου ἀεροστάτου ἔληξε δραματικῶς, καθότι τὴν νύκτα τῆς 30ης Νοεμβρίου 1907, ἀργανὲν ὑπὸ σφροδρᾶς θυέλλης, ἐν ῥεινούσκετο εἰς στάσιν καὶ ἐντυχῶς ἀνευ ἐπιβατῶν, ἐξετέλεσεν ἀκουσίως τὸ τελευταῖον ταξείδιόν του πρὸς τὰς πολικὰς θαλάσσας, ὅπου εὗρε τὸν τάφον.

'Αντὶ τοῦ ἀπολεσθέντος «Patrie» ἡ Γαλ-



Εἰκὼν 2.

Τὸ γαλλικὸν πηδαλιούχοντα «Republique». — Πρώτη ἀναχώρησις 24 Ἰουνίου 1908.

λικὴ Κυβέρνησις ἡγόφασεν ἀμέσως τὸ καθ' ὅλα σχεδὸν ὅμιον «Republique» καὶ παρήγγειλε σειρὰν ὅμιων πηδαλιούχονταν. 'Ιδού αἱ κυριώτεραι διαστάσεις τοῦ «Republique»:

Μῆκος	61	μέτρα
Μεγαλειτέρα διάμετρος	10,80	»
Κυβισμὸς	3700	κυβικὰ μέτρα
Δύναμις κινητοῦ	70	ἴπποι
Ἀνυψωτικὴ δύναμις	4000	χιλιόγρ.

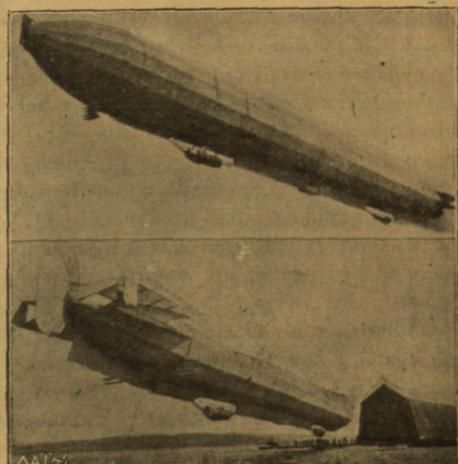
'Ἐκτὸς ὅμως τῶν ἀνωτέρω πηδαλιούχονταν πλεῖστα ὅσα ἔτερα κατεσκευάσθησαν ἐν Γαλλίᾳ κατὰ τὸ μᾶλλον καὶ ἡτον ἐπιτυχῆ, τοιαῦτα κατεσκεύασαν οἱ Santos-Dumont, Godard, Bourgoin, Malecot Marcay, κτλ.

Τὰ Γερμανικά πηδαλιούχοντα.

'Ἄλλα καὶ εἰς τὰς ἄλλας χώρας πλεῖστα κατεσκευάσθησαν αὐτοκίνητα ἀερόστατα, ὡς ἐν Γερμανίᾳ τὰ «Zeppelin», «Parseval» καὶ «Gros», ἐν Ιταλίᾳ τὸ «Italia» ἐν Αγγλίᾳ τὸ «Nulli Secundus», ἐν Ελβετίᾳ τὸ «Genève» καὶ ἄλλα πολλά.

Tὰ μᾶλλον ὅμως ἐπιτυχόντα ἐκ τούτων εἶνε τὰ γερμανικά καὶ ἴδιως τὰ τοῦ κόμητος Ζέππελιν. 'Ο τελευταῖος οὗτος ἐπεδίωξε τὴν αὐξησιν τοῦ ὅγκου τοῦ ἀεροστάτου δ' οὓς λόγους κατωτέρω θὰ ἴωμεν.— 'Ιδού αἱ κυριώτεραι διαστάσεις τοῦ «Zeppelin» IV:

Μῆκος	136	μέτρα
Μεγίστη διάμετρος	13	»
Κυβισμὸς	13000	κυβικὰ μέτρα
Δύναμις κινητοῦ	2	τῶν 110 ἶππων
Δύναμις ἀνυψωτικὴ	14000	χιλιόγραμμα.



Εἰκὼν 3.

Τὸ Γερμανικὸν πηδαλιούχοντα «Zeppelin IV». — Ηρώτων ταξείδιον 19 Ἰουνίου 1908.

Ἐκ τῆς παραβολῆς πρὸς τὰς διαστάσεις τοῦ γαλλικοῦ πηδαλίου χουμένου ἐμφαίνεται διτὶ τὸ γερμανικὸν εἶνε $3\frac{1}{2}$ φορᾶς μεγαλείτερον τοῦ γαλλικοῦ, ἔκτὸς τούτου δὲ ἔχει καὶ μεγάλην ἐπιμήκυνσιν, δηλ. ἀναλογίαν τοῦ μήκους πρὸς τὸ πλάτος ἥτοι 10 πρὸς 1 τῇ τοῦ «Republique» ἡ ἐπιμήκυνσις εἶνε μόνον 6×1 .

Τὸ «Zeppelin IV» ἀπετελεῖτο ἀπὸ σκελετὸν ἀκαμπτον ἐξ ἄλουμινον, τὸ δὲ περιβλημα ἀπὸ ὑφασμα ἀδιαπέραστον ἐπαλειφομένον μὲ καυτοσούν, προερχόμενον ἐκ τοῦ εἰδικοῦ ἐργοστασίου Continental. Τὸ σκάφος ἐξ ἄλουν ἥτο διηρημένον εἰς πλεῖστα διαμερίσματα, ἐμπεριέχοντα τὸ ἀέριον.

Θρίαμβος καὶ καταστροφὴ τοῦ «Zeppelin».

Ο κόμης Ζέππελιν ἔχετέλεσε πλεῖστα ταξείδια ἐπιτυχῆ. Τὴν 14ην Ιουλίου 1908 διήνυσε διάστημα 379 χιλιομέτρων εἰς 12 ὥρας, καταρράφας οὕτω τὴν ἐπίδοσιν τοῦ γαλλικοῦ «Partrle» ἥτοι 260 χιλιομέτρων εἰς 7 ὥρας. Τέλος τὴν 4ην καὶ 5ην Αὐγούστου 1908 τὸ λαμπρὸν 24ωρον ταξείδιόν του, διερ οὐμας ὑπῆρξε καὶ τὸ κύκνειον ἄσμα του, καὶ δύο τὴν δευτέραν ήμέραν τοῦ ταξείδιου εὗρε τραγικὸν θάνατον. Ἐπειδὴ ἐκ τῶν περιπτειῶν τοῦ ταξείδιου τούτου ἔχάγονται πλεῖστα συμπεράσματα σχετικῶς μὲ τὰ πλεονεκτήματα καὶ μειονεκτήματα τοῦ πηδαλίου χουμένου, θέλομεν περιγράψει ἐν περιλήψει τὸ ἴστορικὸν τοῦ ταξείδιου.

Τὴν 4ην Αὐγούστου εἰς τὰς 6,15 τῆς πρωΐας δι κόμης Ζέππελιν μετὰ 11 ἄλλων συντρόφων ἐπιβάς τοῦ ἀεροστάτου ἔξεκινησεν ἐκ τοῦ ἐπὶ λίμνης τῆς Κωνσταντζας ὑποστέγου. Τὸ ἀερόπλοιον ἀφ' οὐ κατ' ἀρχὰς διέτρεξεν ὅλην τὴν λίμνην, ἵπταμενον ἀνωθεν αὐτῆς, εἰσῆλθε κατόπιν εἰς τὴν κοιλάδα τοῦ Ρήνου ἥν καὶ ἡ κοιλούμησεν. Τὴν 9, 32 διῆλθε διὰ τῆς Bâle καὶ περὶ τὴν μεσημβρίαν διήρχετο ἀνωθεν τῆς μητροπόλεως τοῦ Στρασβούργου καὶ ἔξηκολούμησε τὸ ταξείδιόν του ἀκολουθῶν πάντοτε τὴν κοιλάδα τοῦ Ρήνου. Τὸ ἀπόγευμα οὐμας τὴν 5, 45 ἡναγκάσθη νὰ σταματήσῃ παρὰ τὸ Nerstern καὶ νὰ κατέληῃ εἰς τὴν γῆν πρὸς ἐπιδιόρθωσιν τοῦ κινητηρίου μηχανήματος. Ενθὺς χιλιάδες λαοῦ περιεστοίχισαν τὸν κόμητα Ζέππελιν καὶ τὸ μεγαλοπρεπές πλοῖον του, ἐπευφημοῦντες αὐτὸν καὶ ἄδοντες τὸν γερμανικὸν ὕμνον.

Συγχρόνως μὲ τὴν ἐπιδιόρθωσιν τοῦ μηχανήματος ἐτροφοδοτήθη τὸ ἀερόστατον μὲ βενζίναν, ἐν φ' ἐξ ἄλλου ἀπερρίφθη πᾶν περιπτὸν βάρος, ἵνα ἀντισταθμισθῇ ἡ κατὰ τὴν διάρκειαν

τοῦ ταξείδιον ἀπώλεια τοῦ ὑδρογόνου. Ἐρρίφθησαν ἔξω τὰ μὴ ἀπαραίτητα ἐργαλεῖα, τὰ ἄδεια δοχεῖα κτλ. καὶ μάλιστα ἡλαττώμῃ καὶ τὸ πλήρωμα κατὰ 3 ἑπιβάτας. Τέλος τὴν 10,15 τῆς νυκτὸς τὸ «Zeppelin» ἀνεχώρησεν ἐκ νέου. Ἐπὶ πολὺ ὁ κάτισθι συνηγμένος λαὸς παρηκολούθηε ἐν τῷ οὐρανῷ τὰ φῶτα τοῦ πλοίου ἀπομακρυνομένου πρὸς τὸ Mans. Τὴν 11ην τῆς νυκτὸς ἔφθασεν εἰς τὴν πόλιν ταύτην καὶ ἐκτέλεσαν στροφὴν 180 μοιρῶν ἥρχισε τὸ ταξείδιον τῆς ἐπανόδου ἀκολουθῶν πάντοτε τὸν Ρήνον μέχρι τοῦ Manheim. Ἐκεῖ οὐμας ἐγκατέλειψε τὴν κοιλάδα τοῦ Ρήνου καὶ ἡκολούθησεν ἐτέραν παραποτάμου τινὸς καὶ τὴν 6,20 τῆς πρωΐας διήρχετο ἀνωθεν τῆς Στουτγάρδης. Ἀπὸ τοῦ Μαγχάϊ μῶμος τὸ πηδαλίου χουμένον εἶχεν ὑποστῆ βλάβην εἰς τὴν μίαν ἔλικα καὶ ἡ ταχύτης ἥτο ἥδη πολὺ μικρά, ἀπὸ τῆς Στουτγάρδης δὲ καὶ πέραν ὁ ἄνεμος ἥρχισε νὰ ἐπιτείνεται καὶ τὸ πλοῖον ἐφράίνετο προχωροῦν ἐπιπόνως. Αἰφνιδίως περὶ τὴν 8ην τῆς πρωΐας ἐσταμάτησε καὶ κατῆλθεν ἥρεμα καὶ ἀσφαλῶς εἰς τὴν γῆν, παρὰ τὸ Schtadiugen.

Δύο ὑπῆρχαν αἱ αἰτίαι τῆς δευτέρας ταύτης καθόδου, ἥτις ἐπέπρωτον ν' ἀποβῆ μοιραία:

1) Βλάβη τοῦ κινητηρίου μηχανήματος συνεπείᾳ θερμάσεως τοῦ τριβέως.

2) Ἐλάττωσις τῆς ἀνυψωτικῆς δυνάμεως, συνεπείᾳ τῆς ἀπώλειας τοῦ ἀερίου. Η ἀπώλεια αὕτη δύναται νὰ ὑπολογισθῇ εἰς 2000 ἔως 3000 κυβικὰ μέτρα ἥτοι τὸ τέταρτον περίπου τῆς δῆλης περιεκτικότητος εἰς ὑδρογόνον. Η τοιαύτη ἀπώλεια δὲν ἀντισταθμίσθη βεβαίως ἐπαρκῶς ὑπὸ τῆς κατὰ τὴν προηγουμένην στάσιν γενομένης, ὡς εἴπομεν ἀφερμάτωσεως. Η ἀφερμάτωσις ἔδει νὰ εἶνε περὶ τὰς 3000 χιλιογράμμων διὰ νὰ ἐπανέλθῃ ἡ προηγουμένη κατάστασις.

Καὶ ἡ μὲν βλάβη τῶν μηχανημάτων εἶνε τυχαῖον γεγονός οὐδεμίαν ἔχον γενικὴν σημασίαν. Τὸ ζήτημα οὐμας τῆς ἀπώλειας τοῦ ἀερίου εἶνε σπουδαιότατον καὶ ἀποτελεῖ ἐν τῶν μεγαλείρων μειονεκτημάτων τῶν ἐλαφροτέρων τοῦ ἀέρος ἀεροπλοίων. Η ἀπώλεια αὕτη ὀφείλεται εἰς διαφόρους αἰτίας καὶ ἰδίως εἰς τὰς συστολὰς καὶ διαστολὰς τῆς ἀερίου μάζης τὰς προερχομένας ἐκ τῶν ἀλλαγῶν τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς ἀλλαγῆς τοῦ υψους, ὡς ἐπίσης καὶ ἐκ τῆς ἐπικαθήσεως τῆς δρόσου καὶ τῆς υγρασίας καὶ ἐκ τῆς ἀφερμάτωσεως ἦν ἐπιφέρει κατόπιν ἡ ἔξατμισις τῆς υγρασίας. Οὐδὲν δύναται νὰ ἀντισταθμίσῃ τὰ ἀποτελέσματα τῆς μεγάλης ἀπώλειας τοῦ ἀερίου, οὔτε ἡ αὐτόματος οὕτως εἰλεῖν ἀφερμάτωσις συνεπείᾳ τῆς καύσεως τῆς βενζίνης (60 περίπου χιλιόγραμμα.

καθ' ὡραν διὰ τὸ «Zeppelin»), οὕτε τὸ διπλοῦν περίβλημα μὲν ἐνδιάμεσον στρῶμα ἀέρος ἔλαττων τὴν ἐνέργειαν τῶν μεταβολῶν τῆς θερμοκρασίας, οὕτε καὶ ἡ ἐνέργεια τῶν πηδαλίων τοῦ βάθους, τὰ δυτικά μειοῦσι τὰς μεταβολὰς τοῦ ὑψους τοῦ ἀεροστάτου.³ Εν μόνον δύναται ἀποτελεσματικῶς νὰ ἔξουδετερώσῃ τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἀπωλείας τοῦ ἀερίου, εἰνε ἡ ἀπόρρηψις τοῦ ἔρματος, ἐφ' ὅσον ὑπάρχει τοιοῦτον ἐπὶ τοῦ πλοίου.

Τὸ ἀεροστάτον ἦτο δύνεν διττῶς ἐν ἀμηχανίᾳ κατὰ τὴν δευτέραν ταύτην στάσιν καὶ εἰς ἀπόστασιν 47 χιλιομέτρων ἀπὸ τοῦ ἐν Φριδριχσάφεν ὑποστέγου του.⁴ Έκτὸς ὅμεν τῆς ἐπιδιορθώσεως τῆς μηχανῆς, ἐζητήθησαν ἐπειγόντως ἀπὸ τὸ Φριδριχσάφεν 500 σωλῆνες ὑδρογόνου, οἵτινες πάντας δὲν ἔθιμαν πρὸ τῆς θησησεως.⁵ Εν τῷ μεταξὺ δύο λόχοι γρεναδιέρων είχον σταλῆ πρὸς φύλαξιν καὶ συγχρόνως τὸ ἀερόπλοιον ἐστερεοῦτο ὅσον τὸ δυνατὸν καλλίτερον προσδεθὲν ἐπὶ τῶν ἀγκυρῶν του καὶ τινῶν πασσάλων ἐμπηκθέντων ἐπὶ τοῦ ἔδαφους. Πρὸς μεζονά ἀσφαλειαν ἡ πρώρα εἶχε στραφῆ πρὸς τὸν ἄνεμον, οὕτως ὥστε νὰ ἔλαττων ἦτο δύνατὸν περισσότερον ἡ προσβαλλομένη ἐπιφάνεια.⁶ Η μέσις ὅμως τοῦ πλοίου παρ' ὅλα τὰ ληφθέντα μέτρα ἦτο κρισιμωτάτη.⁷ Ο ἄνεμος ἀπέβαινεν ὀλονέν δυνατότερος καὶ ὁ μέγας ὅγκος ἥρχισε νὰ κλυδωνίζεται ἐπικινδύνως, ὥπο τὰ ὅμιμα 40 χιλιάδων θεατῶν προστρέξαντων ἀπὸ πρωῖας ἔξι ὥλων τῶν πέριξ μερῶν. Περὶ τὴν 2^η ὡραν μετὰ μεσημβρίαν ὥπο αἰφνιδίαν ἴσχυρὰν ἤτην τοῦ ἄνεμον, οἱ πάσσαλοι ἀπεσπάσθησαν ἀπὸ τῆς γῆς, τινὰ σχοινία ἐθραύσθησαν, καὶ παρὰ τὰς προσπαθείας τῶν κρατούντων τὰ σχοινία στρατιωτῶν, τὸ ὄπισθεν μέρος τοῦ ἀεροστάτου ἀνηράγη βιαίως, οὕτως ὥστε τὸ ἀερόπλοιον ἐμεινε πρὸς στιγμὴν ὅρθιον μὲν τὴν πρώταν πρὸς τὰ πάτω, προσδεδεμένον ἐπὶ τῆς τελευταίας ἀγκύρας ἣτις ἐκράτει ἀκόμη. Μετ' ὀλίγον ὅμως ἀπεσπάσθη καὶ αὐτῇ καὶ τὸ μέγα ἀεροστάτον ἐροίφη μεδ' ὅρμης ἐντὸς παρακειμένου ἀγροῦ, ὅπου τὸ περίβλημα ἥρξατο σχιζόμενον ἐπὶ τῶν δένδρων. Αἴφνης φλόξ ἀνέλαμψεν εἰς τὸ πρόσθιον μέρος καὶ φοβερὰ ἐκρηγξις ἐπηκολούθησεν, εἰς ὀλίγα δὲ λεπτά τὸ πᾶν ἀνεφλέγη καὶ δὲν ἀπέμεινεν εἰμὴ ὁ καπνός των σκελετώς. Εὐτιχῶς οὐδὲις ἐπέβαινε τοῦ ἀεροπλοίου καὶ οὕτως οὐδὲν ἀνθρώπινον θῦμα προσετέθη.⁸ Ο κόμης Ζέππελιν, προστρέξας δὲν ἡδυνήθη εἰμὴ νὰ παραστῇ κλαίων εἰς τὴν καταστροφὴν τοῦ ἔργου του.

Καὶ ἡ μὲν ἀπόρρηψις τοῦ ἀεροστάτου ἔξηγεται εὐκόλως ὥπο τῆς κολοσσιαίας πιέσεως

τοῦ ἀνέμου ἐπὶ τῆς μεγάλης ἐπιφανείας, οἱ λόγοι δημος τῆς πυραϊδᾶς εἰνε λίαν σκοτεινοί.⁹ Ισως ἐπῆλθεν ἀτμοσφαιρική τις ἡλεκτρική ἐκκένωσις, ίσως συνεπείδη σπινθῆρος ἐπὶ δύο μεταλλικῶν τεμαχίων νὰ ἐγένετο ἔκρηξις μίγματος ὑδρογόνου καὶ ἀέρος, ίσως καὶ νὰ ἐλημονήθη ἐπὶ τῆς γεφύρας ἀνημένη λάμπα τις κολλήσεων χρησιμεύσασα κατὰ τὴν ἐπιδιόρθωσιν, οὐδὲις οὐδὲν δύναται νὰ βεβαιώσῃ. Παρὰ τὴν τελικὴν καταστροφὴν τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα ὑπερέβησαν πᾶν προηγούμενον. Τὸ ταξείδιον διήρκεσεν ἐν ὅλῳ 31 ὡρας καὶ 15 λεπτά, ἐκ τῶν δρομών 20, 45 ἐν πορείᾳ. Λαμβανομένης ὥπ' ὅψιν τῆς στάσεως ἡ πορεία αὗτη ἐγένετο εἰς δύο διαδομάς, ἡ πρώτη 11 ὥραν καὶ ἡ δευτέρα 9,45. Η διανυθείσα ἀπόστασις, μετρουμένη δι' εύθειῶν ἐπὶ διαφόρων προσδιορισθέντων κατὰ τὴν πορείαν σημείων ἀνήλθεν εἰς 606 χιλιόμετρα. Πραγματικῶς ὅμως, λαμβανομένων ὥπ' ὅψιν τῶν ἐλιγμῶν ἡ πραγματικὴ ἀπόστασις ὑπῆρξε πολὺ ἀνωτέρα, ὅστε δύναται νὰ λεχθῇ ἀσφαλῶς ὅτι ἡ μέση ταχύτης ὑπῆρξε 30-35 χιλιομέτρων καθ' ὡραν. Ως δημος προείπομεν, κατὰ τὴν ἐπιστροφὴν ἀπὸ τοῦ Μαγχάιμ καὶ πέραν ἡ ταχύτης ὑπῆρξε σφόδρα ἡλιατωμένη, ὥστε κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ ταξειδίου πιθανῶς νὰ ἐπραγματοποιεῖτο ταχύτης 40-45 χιλιομέτρων.

Τὸ «Zeppelin IV» ὑπερέβη οὕτως τὴν μεγίστην διανυθείσαν μέχρι τότε ἀπόστασιν ἡτις ἦτο 379 χιλιομέτρων, εἰς ταξείδιον ἐκτελεσθέν, ὃς προείπομεν, ὥπο τοῦ ἰδίου ἀεροστάτου τὴν 1^η Ιούλιον 1908. Δὲν ὑπερέβη δημος καὶ τὴν ἰδίαν του ἐπίσης ἐπίδοσιν, τῆς διατηρήσεως ἄνευ προσεγγίσεως ἐν τῷ ἀέρι, ἡτις ἐφθασεν εἰς 12 ὡρας, κατὰ τὸ αὐτὸν ταξείδιον τὴν 1^η Ιούλιον.

Τὰ πηδαλιονυχούμενα ἔλυσαν τὸ πρόβλημα;

'Εκ τοῦ ἀνωτέρω συνοπτικοῦ ἴστορικοῦ μέχρι τῆς σήμερον τῶν πηδαλιονυχούμενων ἀεροστάτων ἔξαγεται ὅτι δύο ἰδίως τύποι ἀξιού λόγου διεκρίθησαν. Ο γαλλικὸς («Patrie» - «Republique» κτλ.) καὶ ὁ γερμανικὸς («Zeppelin»). Αἱ κυριώτεραι διαφοραὶ εἰνε, ὃς εἰδομεν, ὁ ὅγκος τῶν γερμανικῶν, ὅστις εἰνε πλέον τοῦ τριτλασίου τῶν γαλλικῶν καὶ τὸ εἰδος τοῦ περιβλήματος, τὸ δυτικὸν εἰς τὸ γερμανικὸν τύπον εἰνε ἀκαμπτον.

'Αμφότεροι οἱ τύποι ἔδωσαν βεβαίως ἀποτελέσματα λίαν ἀξιού λόγου καὶ ἐντελῶς ἀνέλπιτα μέχρι πρὸ δὲ λίγων ἔτῶν. Αλλὰ δυνάμεθα ἐκ τούτου νὰ συμπεράνωμεν ὅτι τὰ ἀερόπλοια ταῦτα ἔλυσαν βιομηχανικῶς τὸ πρόβλημα, ὃς

τὸ ἔθέσαμεν ἐν τῇ ἀρχῇ; Βεβαίως ὅχι. 'Αφ' ἐνὸς ἡ ἴδια τῶν ταχύτης δύναται νὰ φθάσῃ εἰς 50 χιλιόμετρα, ἀρά εἶνε ἀνεπαρκής καὶ τὸ πλοϊὸν καθίσταται ἀλογηστὸν μόλις ὥς ὁ ἄνεμος φθάνει τὰ 25 ἢ 30 χιλιόμετρα καθ' ὁραν, ἥτοι ταχύτητα ἀνέμου συνηθεστάτην. 'Εὰν οὕτος αὐξήσῃ ἀκόμη τὸ πλοϊὸν δὲν διοικεῖται πλέον καὶ ταχέως παρασύρεται ὡς ἄθυρμα — βλέπομεν οὕτω ὅτι δὲν ἀπαιτεῖται θύελλα διὰ νὰ παύσῃ ἡ κανονικὴ λειτουργία τοῦ πηδαλιούχουμένου. — 'Ο ἀνέμος τῶν 60 χιλιομέτρων ὁ δρόποις δὲν εἶνε ὑπερβολικὸς καὶ τὸν δρόπον ἀντιμετωπίζουν καὶ τὰ μικρότερα ἀτμόπλοια, δὲν δύναται νὰ ὑπερνικηθῇ εἰμὶ ἀπὸ ἀερόπλοιον ἔχον ἴδιαν ταχύτα τοῦλάχιστον 100 χιλιομέτρων καθ' ὅραν. Τοιαύτη ταχύτητα δὲν ἐπετεύχθη ἀκόμη ὑπὸ τῶν πηδαλιούχουμένων, ἀλλ' ὑπάρχει τοῦλάχιστον ἐπλίς νὰ πραγματοποιηθῇ εἰς τὸ μέλλον; 'Εκ πρώτης ὅψεως ὁ ὑπολογισμὸς ἀποφαίνεται καταφατικῶς. Πράγματι ἡ ἀντίστασις εἰς τὴν πορείαν εἶνε ἀνάλογος τῆς ἐπιφανείας τῆς μεγαλειτέρας διατομῆς τοῦ ἀεροστάτου, ἥτις πάλιν εἶνε ἀνάλογος τοῦ τετραγώνου τῆς διαμέτρου. 'Εξ ἄλλου ἡ δύναμις μιᾶς μηχανῆς (ἔξ ἡς ἔξαρταται ἡ ταχύτης) εἶνε ἀνάλογος τοῦ βάρους τῆς. Τὸ βάρος δρόμως τὸ δρόποιν δύναται ἐν ἀερόστατον ν' ἀνυψώσῃ εἶνε ἀνάλογον πρὸς τὸν κῦβον τῆς αὐτῆς διαμέτρου. 'Αρα ἔξαγεται ὅτι ἐφ' ὅσον αὐξάνει κανεὶς τὸν ὅγκον, δύναται ν' αὐξήσῃ καὶ τὴν ταχύτητα, θεωρητικῶς δὲ τοῦτο δύναται νὰ γίνεται ἐπ' ἀπειρον. Αὐτὸ δὲ τοῦτο τε ἔγινε καὶ εἰς τὰ σημειονὰ κολοσσιαῖα ἀτμόπλοια, τοῦτ' αὐτὸ δὲ ἐπεχείρησε καὶ ὁ κόμης Σέππελιν τοῦ δρόποιν τὰ ἀερόστατα ὑπῆρξαν πάντοτε κολοσσιαῖα.

Δυστυχῶς ἐφ' ὅσον αὐξάνονται αἱ διαστάσεις, ἐλαττοῦνται ἡ στερεότητης τοῦ περικαλύμματος καὶ ἡ κατὰ μῆκος ἀκαμψία. Πρόεπι ὅμεν ν' αὐξήσῃ θηραγόνως καὶ ἡ στιβαστής καὶ στερεότητης τοῦ πλοϊού, τὸ δρόποιν δὲν γίνεται εἰμὶ μὲ αὐξῆσιν τοῦ βάρους, αὐξῆσιν σχεδὸν ἀνάλογον πρὸς τὴν τοῦ ὅγκου οὕτως ὡς τε ἐλάχιστον ἀπομένει περιμόριον πρὸς αὐξῆσιν τοῦ βάρους τοῦ φορτίου, εἰς τὸ δρόποιν συμπεριλαμβάνεται καὶ ἡ μηχανή. Μέχρι ποίου σημείου δυνάμεθα νὰ φθάσωμεν; Τοῦτο ἔξαρταται ἐν τοῦ ἐλαχίστου εἰδικοῦ βάρους, τὸ δρόποιν δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν διὰ τὰ στερεὰ ἔξαρτήματα τοῦ ἀεροστάτου.

Πράγματι, ὡς εἴπομεν ἀνωτέρω, ὅταν ἐν ἀερόστατον ἵσταται ἐν ἰσορροπίᾳ ἐντὸς τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, τὸ μέσον εἰδικὸν βάρος τοῦ ἀεροστάτου εἶνε ἵστον μὲ τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ ἀέρος. Ἐστω:

ω ὁ ὅγκος τοῦ ἀερίου,
ο » τῶν στερεῶν ἔξαρτημάτων πλὴν τῆς μηχανῆς,
υ » τῆς κινητηρίου μηχανῆς,
Ε τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ ἀερίου,
ε τὸ μέσον εἰδικὸν βάρος τῶν στερεῶν ἔξαρτημάτων,
μ τὸ μέσον εἰδικὸν βάρος τῆς μηχανῆς,
π τὸ εἰδικὸν βάρος τοῦ ἀέρος.

Θὰ ἔχωμεν

$$\pi = \frac{\omega E + \sigma e + \nu \mu}{\omega + \sigma + \nu}$$

'Ενταῦθα δέον νὰ σημειώσωμεν τὰ εἰδικὰ βάρη ἃτινα μᾶς ἔνδιαφέρουσι, τὰ ὅποια εἶνε κατὰ μέσον δρόποιν τὰ ἔξης:

Σίδηρος	7500	χιλιόγραμμα
Άλουμινον	2560	"
Υφασμα	2000	"
Καυτσούν	1200	"
Ξύλον	900	"
Άτμοσφαιρικὸς ἀήρ	1,293	"
Υδρογόνον	0,089	"

'Εκ τούτων ἔξαγεται ὅτι ἀφ' ἐνὸς τὸ βάρος τοῦ ὑδρογόνου ωE εἶνε ἐντελῶς ἀσήμαντον, διότι δὲ ἀερόστατον 4000 κυβικῶν τὸ βάρος τοῦτο μόλις ἀνέρχεται εἰς 35 περίπου κιλά. 'Εξ ἄλλου δὲ ἐλάχιστα ἔχει κανεὶς νὰ ἐλπίζῃ ἐκ τῆς ἐφευρέσεως νέου τινὸς ἀερίου ἐλαφροτέρου ἀπὸ τὸ ὑδρογόνον, διότι καὶ τὸ κενόν νὰ ἐπιδιωχθῇ, δηλαδὴ ἐὰν ὑποτεθῇ

$$E = 0$$

καὶ πάλιν ἡ οἰκονομία τοῦ βάρους θὰ εἶνε μόλις 35 χιλιόγραμμα, ἥτοι 1% περίπου. 'Εν τοιαύτῃ περιπτώσει, ὁ τύπος γίνεται

$$1,293 = \frac{\sigma e + \nu \mu}{\omega + \sigma + \nu}$$

'Εξ ἄλλου ὁ ὅγκος ο+ν εἶνε ἐντελῶς ἀσήμαντος ἐνώπιον τοῦ ω, π. χ. δὲ ἀερόστατον 4000 κυβικῶν τὸ ο+ν θὰ εἶνε μόλις 2—3 κυβικά· ἀρα δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι;

$$\omega > 1,293 = \sigma e + \nu \mu$$

"Αρα ἵνα ἐπιτύχωμεν, δὲν δρισμένον τινὸς ὅγκου ω, τὸ μέγιστον τοῦ ὅγκου μιᾶς μηχανῆς, δέον νὰ ἐλαττώσωμεν ὅσον τὸ δυνατόν τὸ λοιπὸν βάρος οε, ὡς καὶ τὸ ἴδιον εἰδικὸν βάρος μ τῆς μηχανῆς.

Καὶ ὡς πρὸς μὲν τὸν πρῶτον δρόποιν εἰδομεν δυστυχῶς ὅτι ὁ ὅγκος ο τῶν ἔξαρτημάτων αὐξάνει μετὰ τοῦ ω, ὡς ἐκ τῆς ἀνάγκης τῆς κατασκευῆς πλέον στερεοῦ καὶ πλέον ἀκάμπτου περικαλύμματος, ὅσον ἀφορᾷ δὲ τὸ εἰδικὸν βά-

ρος ε καὶ τὸ εἰδικὸν βάρος μ., ἔγιναν ἥδη πᾶσαι αἱ δυναταὶ τελειοποιήσεις καὶ ἔχοησιμοποιήσαν ἥδη προσφυῶς πᾶσαι αἱ γνωσταὶ οὐσίαι, ὡστε πολὺ μικρὰν καλλιτέρευσιν ἐκ τούτου δύναται τις νὰ ἐπλῆῃ.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δύναται τις νὰ συμπεράνῃ ὅτι ἡ πρόοδος εἰς τὴν αὔξησιν τῆς ταχύτητος τῶν αὐτοκινήτων ἀεροστάτων ἔσεται πάντως μικρά. Θὰ ὑπερβῇ αὐτῇ ἡμέραν τινὰ τὰ 50 ή 60 χιλιόμετρα; Θὰ φθάσῃ ἄρα γε τὰ 70 ή 80 χιλιόμετρα; "Ἄδηλον, τὸ βέβαιον εἶνε ὅτι ὑπάρχει ὅριον ταχύτητος καὶ ὅριον ὅχι μεμακρυσμένον, ὁφειλόμενον εἰς τὸ ὅριον τοῦ εἰδικοῦ βάρους.

'Αλλ' ἐκτὸς τοῦ ζητήματος τῆς ἐν πορείᾳ ταχύτητος, εἴδομεν ἀνωτέρω ὅτι ἵνα ἡ ἀεροπλοΐα καταστῇ χρησιμοποιήσιμος βιομηχανικῶς, δέον τὰ ἀερόπλοια, ἀμα τῇ ἐμφανίσει ἐπικινδύνου ἀτμοσφαιρικῆς καταστάσεως, νὰ δύνανται νὰ κατέρχωνται εἰς τὴν ξηράν καὶ ἐκεῖ νὰ ἐξασφαλίζωνται τελείως δπως τὸ πλοίον ἐν τῷ λιμένι. Καὶ ἐν τῷ σημείῳ τούτῳ τὰ πηδαλιούχομενα ὑστεροῦσιν ἐν αὐτῇ ταύτῃ τῇ ἀρχῇ των ἄρα θὰ ὑστερῶσι πάντοτε. Μόλις ὡς ἐν πηδαλιούχομενον ἐξέλθῃ τοῦ ὑποστέγου του, εἴνε εἰς τὴν διάκρισιν τῆς θυέλλης καὶ ταύτην ἀλλως τε δύναται ἀκόμη διλγύτερον ν' ἀντιμετωπίσῃ ὅταν κατέλθῃ εἰς τὴν ξηράν ή ἐν τῷ ἀέρι. Τὰ τραγικὰ παθήματα τοῦ «Patrie» καὶ τοῦ «Seppelin IV» εἶνε εἰς τὴν μνήμην πάντων Ἀμφότερα τὰ δυστυχήματα ταῦτα συνέβησαν ἐν τούτοις ἐν κώδωνις πυκνώς κατφκημέναις, ὅπου ὑπῆρχον δλα τὰ μέσα καὶ παρὰ τὴν συνδρομὴν ἐκατοντάδων στρατιωτῶν, οἵτινες κρεμάμενοι ἀπὸ τῶν σχοινίων προσεπάθουν νὰ σώσουν τὸ πλοίον ἀπὸ τὴν δρμήν τοῦ ἀνέμου. Οὐδὲν ἡδυνήθη νὰ ὑστερισχύσῃ τῆς δργῆς τῶν στοιχείων καὶ εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιστάσεις, ἡ θύελλα ὑπερίσχυσε, καταστρέψασα ἐντὸς δλγών λεπτῶν τοὺς θαυμασίους καρποὺς ὑπερανθρώπων ἀγώνων.

'Αλλ' ἂς ἔλθωμεν ἥδη καὶ εἰς τὸ οίκονομικὸν ζῆτημα. 'Ἐν πρώτοις ἡ δαπάνη τῆς κατασκευῆς ἐνὸς πηδαλιούχομενον εἶνε ὑπέρογκος καὶ ποικίλλει ἀπὸ 200 μέχρι 500 χιλιάδων φράγκων ἀναλόγως τοῦ μεγέθουν. 'Ἡ δὲ συντήρησις εἶνε λίαν δαπανηρὰ καθ' ὅσον ἐκτὸς τῆς δαπάνης τῆς βενζίνης καὶ τῶν ἐπιδιορθώσεων ὑπάρχει ίδιως ἡ κολοσσιαία δαπάνη τοῦ ὑδρογόνου. "Εκαστον ταξείδιον ἀπαιτεῖ πλήρωσιν συμπληρωματικὴν 200-500 κυβικῶν κυβικῶν μέτρων, ἡ δὲ ἀπώλεια τοῦ ὑδρογόνου ἀνέρχεται εἰς 50-100 μέτρα καθ' ἑκάστην, εἴτε τὸ ἀερόστατον ενδισκεται ἐν πορείᾳ, εἴτε μή. Εἰνε ἀληθὲς ὅτι ἡ σημερινὴ τιμὴ τοῦ ὑδρο-

γόνου, ἡτις εἶνε μία δραχμὴ περίπου κατὰ κυβικόν, ἔλπιζεται νὰ ἐλαττωθῇ συντόμως κατὰ πολὺ, ἀλλ' ὅσον δήποτε καὶ νὰ κατέληῃ αὐτῇ, πάντοτε ἡ συντήρησις τοῦ πηδαλιούχομενον θὰ εἶνε λίαν δαπανηρά, ίδιως ὡς ἐκ τῆς διαρκοῦς ἀπώλειας τοῦ ἀερίου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δύναται τις νὰ συμπεράνῃ ὅτι τὰ πηδαλιούχομενα δὲν ἔδωσαν ἴκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα οὔτε ὅσον ἀφορᾷ τὴν ταχύτητα τῆς πορείας οὔτε ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐξασφάλισιν κατὰ τὰς στάσεις οὔτε καὶ κατὰ τὴν οίκονομικὴν ἐκμετάλλευσιν, ἐξ ἀλλού δὲ ἐξάγεται ἐπίσης καταφανῆς ὅτι ἀν καὶ εἰς τὰ τρία ταῦτα σημεῖα θὰ ἐπιτευχθῶσι βεβαίως πρόοδοι σημαντικαί, ἐν τούτοις δὲν φαίνεται πιθανή ἡ τελειοποίησις μέχρι τοῦ σημείου ὡστε νὰ πραγματοποιηθῶσιν οἱ ἀπαραίτητοι δροι, οἵτινες ἀπαιτοῦνται διὰ νὰ καταστῶσι τὰ πηδαλιούχομενα βιομηχανικῶς ἐκμεταλλεύσιμα.

(Ἐπεται σύνεχεια.)

Σ ΑΓΑΠΗΤΟΣ
Μηχανικός.

ΣΑΛΒΑΓΕΙΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΕΝ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑ

Δωρεὰ καὶ συοπός. — Ἡ Σαλβάγειος Ἐπαγγελματικὴ Σχολὴ ίδρυθεῖσα τὸ ἔτος 1906 διὰ τῆς πρὸς τὴν Ἑλληνικὴν Κοινότητα Ἀλεξανδρείας δωρεᾶς τῆς κήρας τοῦ ἀοιδίμου Κωνσταντίνου Σαλβάγου Κυρίας Ιουλίας Σαλβάγου καὶ τῶν τέκνων αὐτῆς Μιχαήλ καὶ Στεφάνου εἶναι ίδιοκτησία τῆς εἰδημένης Κοινότητος καὶ διατελεῖ ὑπὸ τὴν διοίκησιν καὶ ἐποπτείαν αὐτῆς.

Σκοπὸς τῆς Σχολῆς ταύτης εἶνε τὸ μὲν νὰ παρασκευάζῃ διὰ προσφόρου πρακτικῆς καὶ θεωρητικῆς διδασκαλίας, τοὺς εἰς αὐτὴν φοιτῶντας μαθητάς, ὡς τεχνίτας πεπαιδευμένους, ἐπιτηδείους καὶ ἴκανοντς μετὰ τὸ πέρας τῶν σπουδῶν αὐτῶν νὰ κερδίζωσιν ἀνέτως τὰ πρὸς τὸ ζῆν ἐν τῇ ἡδασκήσει τοῦ ἐπαγγέλματος αὐτῶν, τὸ δὲ πολίτας κοηστοὺς καὶ ἀγαθούς.

Τοποθεσία αὐτῆς. — Ἡ Σχολὴ ἔκτισμένη ἐν τῷ εὐρυτάτῳ ἐν Chatby οἰκοπέδῳ τῆς Ἑλληνικῆς κοινότητος, ΒΑ. τῆς πόλεως, ἀπέχει μόλις τρία λεπτά τῆς ὁρας ταύτης καὶ συνδέεται μετ' αὐτῆς διὰ τῶν ἡλεκτρικῶν σιδηροδρόμων τῆς γραμμῆς Ἀλεξανδρείας—Ράμλε καὶ τῶν τῆς πόλεως. Ἡ δὴ Σχολὴ καταλαμβάνει