



ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ

ΜΗΝΙΑΙΟΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΝ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑ

ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΕΤΟΣ ΙΒ'.



ΑΘΗΝΑΙ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1912



ΑΡΙΘ. 12.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περί αεροπλάνων (συνέχεια και τέλος) υπό Γ. Α. Δελφίνα.

Οικονομολογικά τινες παρατηρήσεις επί του προσδιορισμού των διαστάσεων των άγωγών των ηλεκτρικών δικτύων υπό 'Ιάσλ.

Παρατηρήσεις τινές επί της στατιστικής των ηλεκτρικών έγκαταστάσεων φωτισμού των ελληνικών πόλεων υπό 'Ιάσλ.

Ποικίλα.

Διορθωτέα.

Βιβλιογραφία.

Πίναξ των περιεχομένων του δωδεκάτου τόμου.

ΠΕΡΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ

(Συνέχεια και τέλος).

Αερόπλανον Wright

Τὸ αερόπλανον τῶν ἀδελφῶν Wright εἶναι ὡς τὸ τοῦ Maurice Farman δίπλανον καὶ σύγκριται ἐκ τοῦ πηδαλίου βάρους, τῶν πτερῶν καὶ τοῦ πηδαλίου διευθύνσεως, ἀλλὰ στερεῖται οὐράς. Ἐν Γαλλίᾳ ἠγέρθη μεγάλη συζήτησις ἂν τὰ αερόπλανα μετ' οὐράς εἶναι προτιμώτερα τῶν ἄνευ οὐράς· εἶπομεν προηγουμένως ὅτι ὅταν ὑπάρχη οὐρά ὅπισθεν τῶν πτερῶν τοῦ αεροπλάνου, αἱ ταλαντεύσεις τοῦ προνευστασμοῦ περιορίζονται αὐτομάτως, τὸ δ' αερόπλανον εἶναι εὐσταθέστερον· ἐν ᾧ ἂν τὸ αερόπλανον στερεῖται οὐράς, ὡς τὸ Wright, ὁ πλοηγὸς ὀφείλει νὰ ἐνεργῇ ἀδιαλείπτως ἐπὶ τοῦ πηδαλίου τοῦ βάρους ἵνα περιορίσῃ τὰς ταλαντώσεις ταύτας. Πράγματι δ' ἡ ὁδὸς ἦν ἀκολουθοῦσιν ἐν τῷ ἀέρι ὅλα τὰ Γαλλικὰ αερόπλανα εἶναι περίπου ὀριζόντιοι, ἐνῶ τοῦναντίον τὰ αερόπλανα Wright κινοῦνται ὡς λέμβοι ἐπὶ τρικυμώδους θαλάσσης.

Μετὰ τὴν μικρὰν αὐτὴν παρέκβασις, εἰσερχόμεθα εἰς τὴν περιγραφὴν τῶν κυρίων μερῶν τοῦ αεροπλάνου Wright. Τὸ πηδάλιον βάρους τοποθετεῖται (Σχ. 18) καὶ (Σχ. 18^α) ἔμπρο-

σθεν τῶν πτερῶν καὶ σύγκριται ἐκ δύο ἐπιπέδων (B-B) παραλλήλων κειμένων ἄνωθεν ἀλλήλων μετὰ τῶν ὁποίων εἶναι τοποθετημένα δύο ἐπίπεδα κατακόρυφα ΕΕ (Σχ. 18^α).

Τὰ ἐπίπεδα B-B δύνανται νὰ κινῶνται συγχρόνως περὶ τοὺς μεγάλους αὐτῶν ἄξονας καὶ νὰ καμπυλῶνται ὀλίγον ἄφ' ἑαυτῶν εὐθύς ὡς κλίνωσι πρὸς τὰ ἄνω ἢ κάτω.

Τὰ πτερὰ AA τοποθετοῦνται κεκλιμένοι ἄνωθεν ἀλλήλων, σύγκριται δ' ἐκ νευρώσεων ξυλίνων ἐπενδεδυμένων καὶ ἐπὶ τῶν δύο αὐτῶν ὄψεως δι' ὑφάσματος ἀδιαβρόχου. Αἱ ἔμπροσθαι πλευραὶ τῶν πτερῶν εἶναι ἀκίνητοι, τὰ ἄκρα ὅμως τῶν ὀπισθίων δύνανται ν' ἀλλοιωθῶνται πρὸς παραγαγὴν τῆς στρεβλώσεως (Σχ. 18^α).

Τὸ πηδάλιον (Δ Δ) διευθύνσεως (Σχ. 18 καὶ 18^α) τοποθετεῖται ὅπισθεν τῶν πτερῶν καὶ σύγκριται ἐκ δύο ἐπιπέδων κατακόρυφων κινητῶν περὶ ἄξονας κατακόρυφους.

Τὸ αερόπλανον φέρει κινήτηριον μηχανὴν καὶ δύο ἔλικας ὅπισθεν τῶν πτερῶν.

Τὸ πηδάλιον βάρους συνδέεται διὰ συρμάτων μετὰ μοχλοῦ (M) κειμένου ἀριστερὰ τοῦ πλοηγοῦ καὶ διατεταγμένου οὕτως ὥστε ὁ μοχλὸς νὰ ἦ πάντοτε κατακόρυφος. Ἐὰν λοιπὸν ἔνεκα σφοδρᾶς ὀμπῆς ἀνέμου ἢ ἄλλης τινὸς αἰτίας τὸ αερόπλανον κλίνῃ πρὸς τὰ ἔμπροσ, καὶ ὁ μοχλὸς M θὰ εὐρεθῇ κεκλιμένος πρὸς τὰ ἔμπροσ· ἐπομένως ἵνα ἐπαναφέρῃ ὁ πλοηγὸς εἰς τὴν ὀριζόντιον θέσιν τὴν συσκειήν του, κινεῖ διὰ τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς τὸν μοχλὸν M πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἐπαναφέρει αὐτὸν εἰς τὴν κατακόρυφον θέσιν του. Διὰ τῆς κινήσεως ὅμως ταύτης τὸ πηδάλιον βάρους κλίνει πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ἐπανέρχεται εἰς τὴν κανονικὴν αὐτῆς θέσιν.

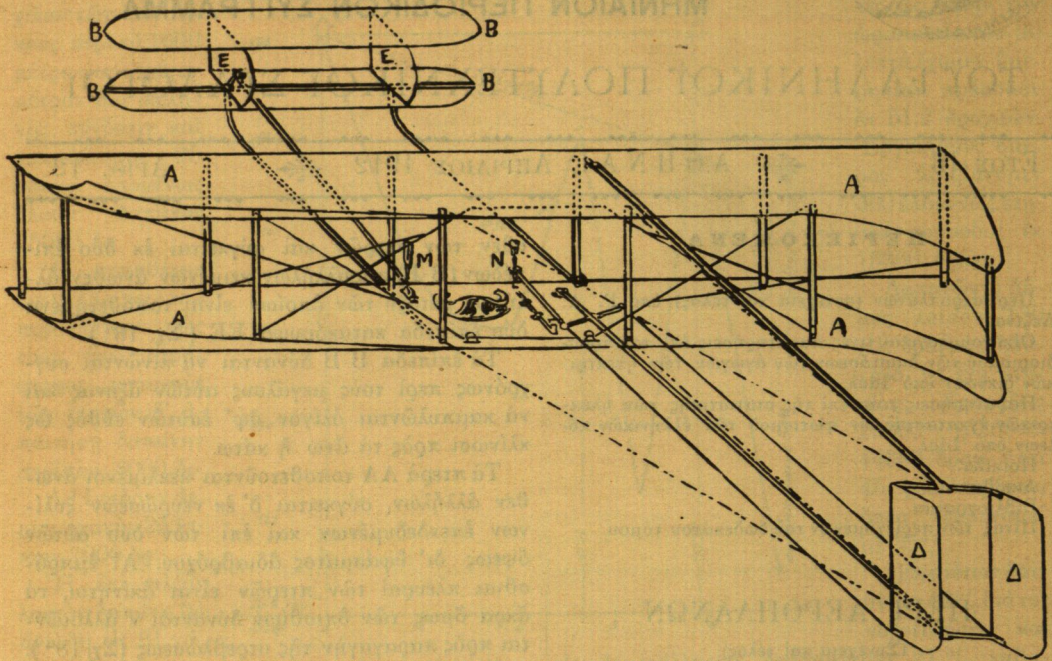
Ἐὰν τοῦναντίον τὸ αερόπλανον κλίνῃ πρὸς τὰ ὀπίσω καὶ ὁ μοχλὸς M θὰ εὐρεθῇ κεκλιμένος πρὸς τὰ ὀπίσω· ὁ πλοηγὸς τότε κινεῖ διὰ τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς τὸν μοχλὸν πρὸς τὰ ἔμπροσ καὶ ἐπαναφέρει αὐτὸν εἰς τὴν κατακόρυφον θέσιν του. Διὰ τοῦ χειρισμοῦ ὅμως τούτου τὸ

πηδάλιον βάθους κλίνει πρὸς τὰ ἔμπροσ, ὀλόκληρος δ' ἢ συσκευή κλίνει πρὸς τὰ ἔμπροσ και ἐπανέρχεται εἰς τὴν κανονικὴν αὐτῆς θέσιν.

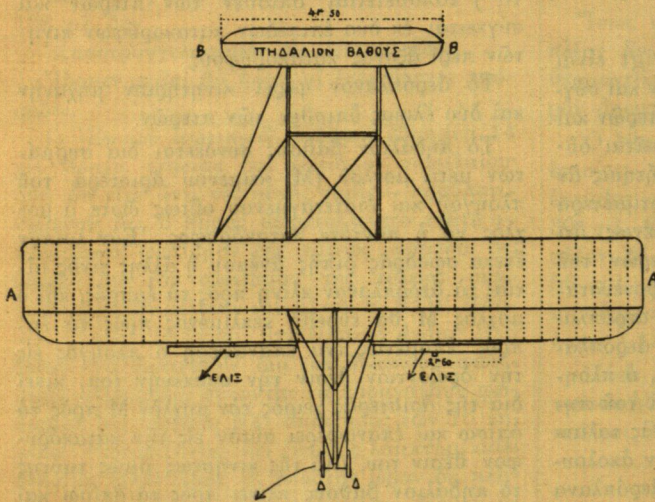
Διὰ τῶν ἀνωτέρω λοιπὸν χειρισμῶν περιορίζονται αἱ ταλαντεύσεις τοῦ προνευστασμοῦ

(tangage). Ἐὰν ὁ πλοηγὸς θέλῃ νὰ διευθύνῃ τὸ ἀερόπλανον πρὸς τὰ ἄνω, σύρει πρὸς τὰ ὀπίσω τὸν μοχλὸν M, τοῦναντίον δὲ πράττει ὅταν θέλῃ νὰ διευθύνῃ αὐτὸ πρὸς τὰ κάτω.

Ἡ κυβέρνησις τοῦ πηδαλίου διευθύνσεως



(Σχ. 18). Ἀερόπλανον «Wright».



(Σχ. 18^α). Ἀερόπλανον Wright.

και ἡ στρέβλωσις τῶν πτερῶν γίνεται τῇ βοήθειᾳ ἑνὸς και τοῦ αὐτοῦ μοχλοῦ (N) τοποθετουμένου δεξιὰ τοῦ πλοηγοῦ (Σχ. 18^α) και δια τεταμμένον κατακορύφως ὁ μοχλὸς οὗτος συνδέεται διὰ συρμάτων μετὰ τοῦ ὀπισθίου μέρους τῶν πτερῶν και τοῦ πηδαλίου διευθύνσεως, δύναται δὲ νὰ κινήται ἐκ δεξιῶν πρὸς τ' ἀριστερὰ και τ' ἀνάπαλιν ἢ ἐκ τῶν ἔμπροσθεν εἰς τὰ ὀπίσθεν και τ' ἀνάπαλιν. Οὕτως, ἐὰν τὸ ἀερόπλανον κλινῇ πλαγίως πρὸς τὰ δεξιὰ, και ὁ μοχλὸς N θὰ εὐρεθῇ κεκλιμένος πρὸς τὰ δεξιὰ ὁ πλοηγὸς τότε κινεῖ τὸν μοχλὸν N πρὸς τ' ἀριστερὰ και ἐπαναφέρει αὐτὸν εἰς τὴν κατακόρυφον θέσιν του. Διὰ τῆς πρὸς τ' ἀριστερὰ ὁμοῦς κινήσεως τοῦ μοχλοῦ N, τὸ δεξιὸν και ὀπίσθιον

μέρος τῶν πτερῶν κατέρχεται, τὸ δ' ἀριστερὸν και ὀπίσθιον ἀνυψοῦται, διότι ὁμοχλὸς N συνδέεται διὰ συρμάτων μετὰ τοῦ ὀπισθίου μέρους τῶν πτερῶν οὕτως ὥστε ὅταν κατέχηται τὸ

ἐν μέρος τῶν πτερῶν, συγχρόνως ἀνυψοῦται τὸ ἕτερον παράγεται δηλαδή ἡ ἀνωτέρω ρηθεῖσα στρέβλωσις τῶν πτερῶν.

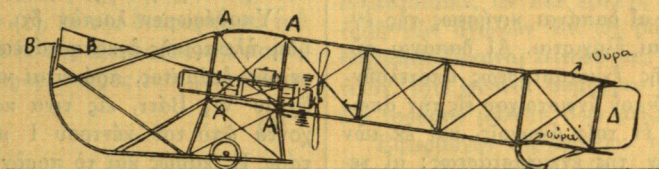
Διὰ τῆς στρεβλώσεως ταύτης ἡ ἀντίστασις

τοῦ ἀέρος ἀξάνεται πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ ἐλαττοῦται πρὸς τ' ἀριστερά, τὸ δ' αεροπλάνον τείνει νὰ στρέψη ἐγκαρσίως ἐκ δεξιῶν πρὸς τ' ἀριστερὰ περὶ ἄξονα κείμενον ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῆς συμμετρίας του, Ἄλλ' εἶδομεν ἄνωτέρω ὅτι ἡ ἐξῆς περιπλοκὴ ἐπέρχεται ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος γίνεται μεγαλύτερα ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ μέρους τῶν πτερῶν ἢ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ, ἡ ἀντίστασις εἰς τὴν πρὸς τὰ πρόσω κίνησιν τοῦ αεροπλάνου εἶναι σημαντικώτερα πρὸς τὰ δεξιὰ τῆς συσκευῆς ἢ πρὸς τ' ἀριστερά. Τὸ αεροπλάνον τείνη τότε νὰ στρέψη πρὸς τὰ δεξιὰ· ἐὰν θέλωμεν νὰ ἐξακολουθήσωμεν ἐν εὐθείᾳ γραμμῇ τὴν πορείαν, ἀνάγκη νὰ ἐνεργήσωμεν ἐπὶ τοῦ πηδαλίου διευθύνσεως οὕτως ὥστε νὰ παραχθῇ κινήσις περιστροφικὴ ἀντίστροφος

πρὸς τ' ἀριστερά. Πρὸς τοῦτο οἱ Wright κινουσι τὸν ἴδιον μοχλὸν N τῆς στρεβλώσεως πρὸς τὰ ἐμπρός· πράττουσι δὲ τοῦτο, διότι ὁ μοχλὸς N εἶναι διατεταγμένος οὕτως ὥστε ὅταν κινηθῇ πρὸς τὰ ἐμπρός, τὸ πηδάλιον στρέφεται πρὸς τὰ ἀριστερά· εἶδομεν δ' ἄνωτέρω ὅτι ὅταν τὸ πηδάλιον στραφῇ ἀριστερᾷ, ὀλόκληρος ἡ συσκευὴ στρέφεται πρὸς τ' ἀριστερὰ καὶ οὕτως ἐπανέρχεται εἰς τὴν εὐθύγραμμον διεύθυνσίν του.

Ἐὰν ὅμως τὸ αεροπλάνον κλίνη πρὸς τ' ἀριστερά, οἱ Wright κινουσι τὸν μοχλὸν N πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ ἐπαναφέρουσιν αὐτὸν εἰς τὴν κατακόρυφον θέσιν του. Ἄλλὰ διὰ τοῦ χειρισμοῦ τούτου τὸ μὲν πρὸς τ' ἀριστερὰ ὀπίσθιον μέρος τῶν πτερῶν κατέρχεται, τὸ δὲ πρὸς τὰ δεξιὰ ὀπίσθιον ἀννυθεται, ἤτοι παράγεται ἡ στρέ-

ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΟΜΗ



βλωσις τῶν πτερῶν. Ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος ἀξάνεται πρὸς τ' ἀριστερὰ καὶ ἐλαττοῦται πρὸς τὰ δεξιὰ. Συγχρόνως ὅμως ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος εἰς τὴν πρόωσιν τοῦ αεροστάτου εἶναι μεγαλύτερα πρὸς τ' ἀριστερὰ ἢ πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ τὸ αεροπλάνον τείνει νὰ στραφῇ πρὸς τ' ἀριστερά. Ἴνα δυναθῇ ὁ πλοηγὸς νὰ ἐξακολουθήσῃ τὴν εὐθύγραμμον πορείαν του, κινεῖ τὸν μοχλὸν N πρὸς τὰ ὀπίσω, τὸ πηδάλιον διευθύνσεως στρέφεται δεξιὰ καὶ οὕτω τὸ αεροπλάνον ἐπανέρχεται εἰς τὴν εὐθύγραμμον διεύθυνσίν του.

Ἐκ τῶν ἄνωτέρω συνάγομεν ὅτι τὸ δίπλανον Farman δύναται νὰ διευθυνθῇ πολὺ ἐυκολώτερον τοῦ διπλάνου Wright. Ἄλλ' ἡ προσφορὴ αὕτη τῆς διευθύνσεως ἐξαγοράζεται διὰ πολλῶν ἐλαττωμάτων. Καὶ πρῶτον τὸ δίπλανον Farman εἶναι βαρύτερον τοῦ τῶν ἀδελφῶν Wright ἔνεκα τοῦ βάρους τῆς προστιθεμένης οὐρᾶς ἧς στερεῖται τὸ αεροπλάνον Wright. Δεύτερον, τὸ δίπλανον Farman δὲν ἔχει τὴν εὐστροφίαν τοῦ τῶν Wright καὶ δὲν

κατέρχεται ἐπὶ τῆς γῆς τόσῳ ἐλαφρῶς ὅσῳ τὸ τῶν Wright.

Τὸ σπουδαιότερον ἐλάττωμα ὅμως εἶναι ὅτι ἡ ἀντίστασις τοῦ ἀέρος εἶναι μεγαλύτερα ἐν τῷ τύπῳ Farman ἢ ἐν τῷ αεροπλάνῳ Wright, συνεπάγεται ἐπομένως αὔξησιν σχετικὴν τῆς κινητηρίου δυνάμεως.

Τέλος ἐν ἄλλο σημεῖον διακρίνει πρὸς τοῦτοις τὸ αεροπλάνον Wright ὅλων τῶν Γαλλικῶν αεροπλάνων. Τὰ γαλλικὰ κινουσι ὑπὸ μιᾶς ἕλικος, τὰ τῶν Ἀμερικανῶν Wright ἔχουσι δύο.

Ὅλαι αἱ Γαλλικαὶ ἕλικες προσαρμόζονται ἀπ' εὐθείας ἐπὶ τοῦ ἄξονος τῆς μηχανῆς καὶ στρέφονται μετὰ μεγάλης ταχύτητος, ἐν ᾧ αἱ τῶν αεροπλάνων Wright δέχονται τὴν κινήσιν διὰ μέσου ὀδοντωτῶν τροχῶν καὶ ἀλύσεων καὶ στρέφονται μετὰ μικροτέρας ταχύτητος, ἀλλ' ἡ διάμετρος αὐτῶν εἶναι μεγαλύτερα τῆς τῶν Γαλλικῶν.

Γ. Α. ΛΕΖΙΝΑΣ