

Το Αερόστατο

Ζαφειράκη Μαρία

Μαθήτρια Α2 Γυμνασίου, Ελληνικό Κολλέγιο Θεσσαλονίκης

Επιβλέπων Καθηγητής:

Κωνσταντίνος Παρασκευόπουλος

Καθηγητής Πληροφορικής Ελληνικού Κολλεγίου Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το αερόστατο ανήκει στην κατηγορία των εναέριων μέσων μεταφοράς . Χωρίζεται σε δύο κατηγορίες. 1:τα προσδεμένα αερόστατα και 2:ταελεύθερα αερόστατα (υπάρχουν και κάποιες υποκατηγορίες. π.χ .αερόστατα θερμού αέρα, υδρογόνου και Ηλίου κ.α.) . Η λειτουργία του αεροστάτου στηρίζεται στην αρχή της άνωσης (του Αρχιμήδη)και η λειτουργία του είναι πολύ πιο απλή από των άλλων εναέριων μέσων Μεταφοράς .

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ:

Μεταφορές, ονομάζονται γενικά οποιεσδήποτε μετακινήσεις επιβατών και φορτίων από έναν τόπο σε έναν άλλον. Οι μεταφορικές δραστηριότητες αποτελούν σημαντικό τομέα μιας εθνικής οικονομίας . Ανάλογα με τον χώρο που διενεργούνται αυτές διακρίνονται χερσαίες, θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές.

ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Στην πρώτη ανθρώπινη κοινωνία, το βάρος των μεταφορών έπεφτε στη γυναίκα, που μετάφερε το μωρό της και τα πρωτόγονα εργαλεία της οικογένειας κατά τις μετακινήσεις της.

Στα προϊστορικά χρόνια αρχίζει ο άνθρωπος να χρησιμοποιεί διάφορα ζώα, σκύλους, άλογα, βόδια κι αργότερα καμήλες, ελέφαντες, τάρανδους κλπ. , γιατί τα πράγματα που θέλει να μεταφέρει δεν μπορεί πάντα να τα μετακινήσει ο ίδιος.

Μετά την εφεύρεση του τροχού, δημιουργεί τα πρώτα οχήματα (βοϊδάμαξα) κι αρχίζει ν' ανοίγει και να κατασκευάζει δρόμους. Οι Ρωμαίοι είχαν κατασκευάσει ένα τεράστιο και πολύ σημαντικό οδικό δίκτυο, που τμήματά του διασώζονται μέχρι σήμερα (π.χ. η Εγνατία οδός στη Θεσσαλονίκη).

Ο μεσαίωνας έφερε καθυστέρηση στην ανάπτυξη των μεταφορών, γιατί η φεουδαρχική μορφή του δεν επέτρεπε να κατασκευάζονται μεγάλα οχήματα ούτε υπήρχε ασφάλεια στους δρόμους, που βρίσκονταν κάτω απ' τον έλεγχο των γαιοκτημόνων ή των ληστών.

Αργότερα, το 15ο αιώνα, εμφανίζονται οι περίφημες ταχυδρομικές άμαξες, που μετάφεραν ανθρώπους, αποσκευές, το ταχυδρομείο και λίγα εμπορεύματα. Όμως πάλι οι μεταφορές δεν είχαν συστηματοποιηθεί, ούτε οι μετακινήσεις ήταν εύκολες.

Σημαντικό σταθμό στην ιστορία των μεταφορών αποτέλεσε η εφεύρεση της ατμομηχανής και του σιδηρόδρομου. Οι μεταφορές απελευθερώθηκαν, έγιναν πιο σίγουρες, τακτικές και γρήγορες. Το εμπόριο παράλληλα σταθεροποιήθηκε. Είναι χαρακτηριστικό ότι κατά τον εμφύλιο πόλεμο των ΗΠΑ, μεγάλος αριθμός στρατευμάτων μεταφέρθηκε με τους σιδηρόδρομους στα πεδία των μαχών. Ιδιαίτερα στις ΗΠΑ, ο σιδηρόδρομος έπαιξε μεγάλο ρόλο στον αποικισμό και την ανάπτυξη της αχανούς αυτής χώρας

ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Οι μεταφορές μέσω του νερού κυρίως του θαλασσινού αλλά και των ποταμών ή των λιμνών χάνονται στα βάθη του χρόνου. Τα πρώτα πλωτά μέσα ήταν ξύλινες βάρκες που κινούνταν με κουπιά ή πανιά. Ακολούθησαν τα ιστιοφόρα που σταδιακά εξελίχθηκαν και επέτρεψαν στους μεγάλους θαλασσοπόρους της Ευρώπης μεγάλα ταξίδια εξερευνήσεων στην Αφρική, την Ασία και την Αμερική. Μετά την ανακάλυψη της ατμομηχανής χρησιμοποιήθηκαν τα σιδερένια ατμοκίνητα πλοία. Τα περισσότερα πλοία σήμερα χρησιμοποιούν σύγχρονο ηλεκτρονικό εξοπλισμό και εξυπηρετούντο μεγαλύτερο μέρος του διεθνούς εμπορίου. Τα είδη πλωτών μέσων περιλαμβάνουν αεροπλανοφόρα, φορτηγά πλοία για μεγάλα φορτία, δεξαμενόπλοια, πλοία ρυμουλκά, υποβρύχια κλπ.

ΕΝΑΕΡΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Οι εναέριες μεταφορές αφορούν μέσα μεταφοράς που λειτουργούν κυρίως στην ατμόσφαιρα της γης και διαίρονται σε διαφορετικά είδη και μορφές. Μια απλή διάκριση

των εναέριων μέσων είναι σ'αυτά που είναι ελαφρύτερα από τον αέρα και στα μέσα που είναι βαρύτερα από τον αέρα. Μπορούμε να πούμε ότι η ιστορία των εναέριων μεταφορών ξεκινάει όταν στις 17 Δεκέμβρη 1903 οι αδελφοί Όρβιλ και Γουίλμπερ Ράιτ πραγματοποίησαν επιτυχημένες δοκιμές πτήσης μηχανοκίνητου ανεμόπτερου με έλεγχο περιστροφής (roll) (ή σωστότερα διατοιχισμού), έλεγχο εκτροπής (yaw) και έλεγχο κλίσης(pitch) (ή σωστότερα πρόνευσης). Τα σύγχρονα επιβατικά τζετ κινούνται με ταχύτητες 500 με 700 Km/h (περίπου 0.5 φορές η χητική ταχύτητα).

ΑΕΡΟΣΤΑΤΟ

Το αερόστατο (από τις ελληνικές λέξεις «ἀήρ» και «στατός», μέσω της γαλλικής σύνθετης λέξης «aérostat») είναι ένα αεροσκάφος, δηλαδή πτητικό μέσο, που παραμένει αιωρούμενο επειδή η «αεροστατική σφαίρα» του γεμίζεται με θερμό ατμοσφαιρικό αέρα ή άλλα αέρια (π.χ. υδρογόνο, ήλιο, φωταέριο κ.τ.λ.) ελαφρύτερα (δηλαδή με μικρότερη πυκνότητα) από τον αέρα, οπότε προκύπτει άνωση ικανή να ανυψώσει το αεροσκάφος, έστω και αν η συνολική πυκνότητά του είναι σχεδόν ίδια (αλλά έστω και λίγο μικρότερη) σε σύγκριση με εκείνη του αέρα. Ο όρος «αερόστατο» περιλαμβάνει τα «ελεύθερα αερόστατα», τα αερόπλοια και τα προσδεμένα αερόστατα. Η κύρια δομή ενός αερόστατου αποτελείται από ένα «φάκελο» ή «αεροστατική σφαίρα», ένα (σχετικά) ελαφρύ περίβλημα που περιέχει ένα ανυψωτικό αέριο, για παρέχει την απαραίτητη για την πτήση άνωση, με τον οποίο συνδέονται όλα τα άλλα εξαρτήματα, που συνήθως αποτελούνται από ένα «καλάθι» ή «γόνδολα», (συνήθως) κάτω από το φάκελο, που συνδέεται μαζί του (δηλαδή με το φάκελο) με σκοινιά ή καλώδια, και μεταφέρει ανθρώπους, ζώα ή αυτόματο εξοπλισμό, όπως τηλεσκόπια, κάμερες και μετεωρολογικά όργανα. Το αερόστατο επίσης μπορεί να περιέχει μηχανισμούς ελέγχου της πτήσης.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το αερόστατο είναι μια σφαίρα κατασκευασμένη από ύφασμα, που γίνεται αεροστεγές με κατάλληλη επίχριση. Στο πάνω μέρος του αερόστατου υπάρχει βαλβίδα, που ο αεροναύτης μπορεί να την ανοίξει με σχοινί, ώστε να είναι δυνατή η διαφυγή αερίου και στο κάτω τα μέρος έχει το σωλήνα πληρώσεως. Ένα κομμάτι του υφάσματος ράβεται έτσι, που να μπορεί να σκιστεί εύκολα. Έτσι, σε περίπτωση ανώμαλης προσγείωσης με άνεμο, από το σχίσιμο του υφάσματος φεύγει αμέσως το αέριο και δεν παρασύρεται το αερόστατο πάνω στο έδαφος. Όλη η σφαίρα περιβάλλεται με σχοινιά, που στο κάτω άκρο τους συγκρατούν

ένα δακτύλιο. Απ' αυτόν κρέμεται το έρμα, το σχοινί και η λέμβος με τα όργανα και το πλήρωμα. Ως αέριο πληρώσεως χρησιμοποιείται το υδρογόνο, το φωταέριο και το ήλιο. Η σφαίρα δεν είναι τελείως κλειστή, γιατί όσο ανέρχεται το αερόστατο, η εξωτερική πίεση της ατμόσφαιρας μικραίνει και επομένως το αέριο διαστέλλεται. Η διαστολή αυτή του αερίου θα είχε ως αποτέλεσμα την έκρηξη του αερόστατου. Υπάρχει και το ημιπλήρες αερόστατο, που η σφαίρα του γεμίζεται κατά τα 9/10 της με ελαφρό αέριο. Όσο η ανύψωση εξακολουθεί, η ατμοσφαιρική πίεση και η ανυψωτική δύναμη του αερίου μικραίνουν. Επειδή όμως ο όγκος του αερίου αυξάνει διαρκώς, σύμφωνα με το νόμο των Μπόιλ - Μαριότ, η ολική ανυψωτική δύναμη του αερόστατου παραμένει η ίδια, μέχρι το ύψος όπου το αέριο θα καταλάβει ολόκληρη τη σφαίρα. Τώρα η ανύψωση συνεχίζεται όπως στο πλήρες αερόστατο. Το αέριο εξακολουθεί να διαστέλλεται, αλλά, αφού η σφαίρα έχει πλέον γεμίσει, αρχίζει να φεύγει στην ατμόσφαιρα, οπότε η ανυψωτική του δύναμη ελαττώνεται. Τελικά η άνωση του γίνεται ίση με το βάρος του και το αερόστατο σταματά. Το ύψος στο οποίο θα σταματήσει λέγεται "κανονικό ύψος" και εξαρτιέται μόνο από τη χωρητικότητα της σφαίρας. Είναι λοιπόν, άσκοπο να γεμίσουμε το αερόστατο από την αρχή τελείως. Στην πραγματικότητα το αερόστατο ξεπερνά το κανονικό ύψος από κεκτημένη ταχύτητα, οπότε χάνει ακόμα λίγο αέριο και έτσι η άνωση του δεν επαρκεί. Έτσι τώρα αρχίζει η κάθοδός του ως ημιπλήρες αερόστατο, που συνεχίζεται μέχρι το έδαφος, γιατί το αέριο συστέλλεται συνεχώς. Για να σταματήσει αυτή η κάθοδος πρέπει να απορρίψει βάρος και έτσι να ελαφρώσει το αερόστατο. Αυτό γίνεται με την απόρριψη του έρματος, που έχει μαζί του. Το αερόστατο θα κατέβει οριστικά, αν το βάρος του μετά την απόρριψη του έρματος, είναι μεγαλύτερο από την άνωση του ή όταν ο αεροναύτης εκδιώξει από τη βαλβίδα ανάλογη ποσότητα αερίου. Η προσγείωση γίνεται με άγκυρα. Για πτήση σε μικρό ύψος χρησιμοποιείται σχοινί, που το αφήνουν να σέρνεται στο έδαφος και να αντισταθμίζει την άνωση, ανάλογα με το μήκος του από τη λέμβο μέχρι τη γη. Πολύ χρησιμοποιείται σήμερα το "δέσμιο αερόστατο", που αποτελεί θαυμάσιο παρατηρητήριο για να γίνουν πειράματα και μετρήσεις. Ο πιο συνηθισμένος τύπος δέσμιου αερόστατου, το αετοαερόστατο, είναι επίμηκες, στο πάνω μέρος του έχει το αέριο και στο κάτω έχει ατμοσφαιρικό αέρα. Η ευστάθειά του είναι πολύ μεγάλη χάρη σ' ένα ειδικό προσάρτημα που έχει στο πίσω μέρος του και μοιάζει με ουρά αετού. Τέτοια αερόστατα, ενωμένα μεταξύ τους, ώστε να σχηματίζουν δίκτυ, χρησιμοποιήθηκαν κατά χιλιάδες από τους Βρετανούς στα παράλια της Μ. Βρετανίας προς την Ευρώπη, για ν' αποκρούονται τα γερμανικά αεροπλάνα και οι ιπτάμενες βόμβες. Τα μόνα που μπορούσαν να περάσουν από το φράγμα ήταν οι πύραυλοι V-2, που κατασκεύασε ο Βέρνερ φον Μπράουν

Προσδεμένα αερόστατα

Πρόκειται για αερόστατα που συνδέονται με την επιφάνεια με ένα ή περισσότερα συστήματα πρόσδεσης. Σε αντιδιαστολή με τους άλλους τύπους αεροστάτων, τα προσδεμένα δεν πετούν ελεύθερα. Ένα αξιοσημείωτο παράδειγμα προσδεμένων αεροστάτων είναι τα αερόστατα προκάλυψης. Κάποια προσδεμένα αερόστατα αποκτούν (και) αεροδυναμική άνωση, μέσω του σχήματος του φακέλου τους ή και με τη χρήση περυγίων. Τα προσδεμένα αερόστατα χρησιμοποιήθηκαν και για στρατιωτικούς σκοπούς, για συνοριακή προστασία, ως εναέρια παρατηρητήρια. Άλλες χρήσεις τους περιλαμβάνουν τη φιλοξενία καμερών ασφαλείας και τη διαφήμιση.

Ελεύθερα αερόστατα

Είναι αερόστατα ελεύθερης πτήσης που μεταφέρονται ανάλογα με την πνοή του ανέμου. Υπάρχουν οι ακόλουθοι τύποι ελεύθερων αεροστάτων:

1. **Αερόστατα θερμού αέρα:** Τα αερόστατα θερμού αέρα αποκτούν αεροστατική άνωση με τη θέρμανση του αέρα στο εσωτερικό του φακέλου τους. Είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος αεροστάτων. Ο όρος χρησιμοποιείται συχνά επεκταμένα και για δεμένα αερόστατα ή και αερόπλοια που χρησιμοποιούν θερμό αέρα για να κερδίσουν την αεροστατική τους άνωση. Φυσικά και στους παρακάτω τύπους ισχύει αυτή η επέκταση.

2. **Αερόστατα ελαφρών αερίων:** Τα αερόστατα αυτά αποκτούν την αεροστατική τους άνωση με το να γεμίζεται ο φάκελός τους με κάποιο αέριο που έχει μικρότερη πυκνότητα από τη (μέση) ατμοσφαιρική. Στα περισσότερα αερόστατα ελαφρών αερίων η εσωτερική πίεση του αερίου είναι ίση με την πίεση που ασκεί εξωτερικά η περιβάλλουσα ατμόσφαιρα. Υπάρχει όμως ένας τύπος αεροστάτων ελαφρών αερίων που ονομάζονται «υπερσυμπιεσμένα αερόστατα» και περιέχουν αέριο υπό εσωτερική πίεση μεγαλύτερη από αυτήν που ασκεί εξωτερικά η περιβάλλουσα ατμόσφαιρα, ώστε να εξουδετερωθεί έτσι (κάπως) τυχόν διαφυγή του αερίου. Ανάλογα με το

χρησιμοποιούμενο αέριο πλήρωσης του φακέλου τους τα αερόστατα ελαφρών αερίων μπορούν να διακριθούν παραπέρα αντίστοιχα:

1. **Αερόστατα υδρογόνου:** Δεν χρησιμοποιούνται πλέον πολύ από τότε που έγινε το περίφημο δυστύχημα Χίντερμπουργκ, εξαιτίας της μεγάλης ευφλεκτότητας του αερίου. Χρησιμοποιούνται ακόμη συνήθως σε μη επανδρωμένα επιστημονικά ή άλλα μετεωρολογικά αερόστατα. Ωστόσο, το υδρογόνο έχει την καλύτερη ανυψωτική ικανότητα, με αναλογία πυκνότητας 1/14 περίπου σε σχέση με τη μέση ατμοσφαιρική.
2. **Αερόστατα ηλίου:** Αυτό το αέριο χρησιμοποιείται στον παρόντα χρόνο από όλα τα αερόπλοια και τα περισσότερα άλλου τύπου επανδρωμένα αερόστατα. Η αναλογία πυκνότητας του αερίου είναι περίπου 1/7 σε σχέση με τη μέση ατμοσφαιρική.
3. **Αερόστατα αμμωνίας:** Χρησιμοποιείται σπάνια εξαιτίας των καυστικών ιδιοτήτων του υλικού αλλά και εξαιτίας της περιορισμένης του ανυψωτικής ικανότητας. Η αναλογία πυκνότητας του αερίου είναι περίπου 59% σε σχέση με τη μέση ατμοσφαιρική.
4. **Αερόστατα φωταερίου:** Το φωταέριο ως αέριο πλήρωσης του φακέλου αερόστατου χρησιμοποιήθηκε τις πρώτες μέρες της χρήσης αερόστατων, αλλά πρακτικά εγκαταλείφθηκε εξαιτίας της μεγάλης του ευφλεκτότητας. Η αναλογία μέσης πυκνότητας του αερίου είναι περίπου 35% σε σχέση με τη μέση ατμοσφαιρική.
5. **Αερόστατα μεθανίου:** Το μεθάνιο χρησιμοποιήθηκε ως ένα οικονομικότερο ανυψωτικό αέριο, αλλά είναι εύφλεκτο και η αναλογία πυκνότητας του αερίου είναι περίπου 55% σε σχέση με τη μέση ατμοσφαιρική¹.

3. **Αερόστατα Ροζιέρ (Rozière balloons):** Τα αερόστατα αυτά είναι ένας συνδυασμός των παραπάνω τύπων, αφού χρησιμοποιούν και θερμαινόμενα και μη θερμαινόμενα ανυψωτικά αέρια. Ο πιο συνηθισμένη σύγχρονη χρήση αυτού του τύπου αερόστατου είναι για μακράς απόστασης πτήσεις, όπως διάφορες πτήσεις γύρω από τον κόσμο, κυρίως για κυνήγι διάφορων ρεκόρ.



ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ



αεροπλάνο



ελικόπτερο



ποδήλατο



ταξί



ασθενοφόρο



μηχανάκι



αμάξι



λεωφορείο



πυροσβεστική



νταλικά



φορτηγό



απορριμματοφόρο



βυτιοφόρο



μπετονιέρα



καράβι



τρένο