

1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΑΝΗΚΕΙ ΤΟ ΕΡΓΟ

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Μέσο μεταφοράς αποτελεί οποιαδήποτε τεχνολογία χρησιμοποιείται για τη μετακίνηση ανθρώπων και προϊόντων από το ένα μέρος στο άλλο.

Οι μεταφορές αποτελούν τη βάση της ανταλλαγής και της κυκλοφορίας των αγαθών και χωρίς αυτές δεν υπάρχει οικονομική ζωή . Η επανάσταση στον τομέα των μεταφορών στα μέσα του 19^{ου} αιώνα επέτρεψε στην αγροτική οικονομία να βρει νέες αγορές ,οι πόλεις σώθηκαν από τους κινδύνους έλλειψης εφοδιασμού τους σε τρόφιμα ,οι βιομήχανοι συγκέντρωσαν τη μεγάλη παραγωγή και τις εγκαταστάσεις βαριάς βιομηχανίας ,γιατί ήταν εξασφαλισμένοι όσον αφορά τον τακτικό εφοδιασμό σε πρώτες ύλες και κάρβουνο.

Οι μεταφορές τα τελευταία χρόνια αποτελούν ολοένα και μεγαλύτερο κομμάτι της ζωής μας. Είναι ένα μεγάλος και πολύπλοκος τομέας που μπορεί για λόγους ευκολίας να ταξινομηθεί σε ομάδες όπως είναι :οι χερσαίες, οι θαλάσσιες και οι εναέριας μεταφορές.

***Χερσαίες μεταφορές**

Οι χερσαίες μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων γίνονται κυρίως με αυτοκίνητα και τρένα. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται επίσης το λεωφορείο ,το φορτηγό, το δίκυκλο, το ποδήλατο, αλλά και ο ανελκυστήρας ,οι κυλιόμενες σκάλες κ.λ.π. Για ειδικές μεταφορές χρησιμοποιούνται διάφοροι τύποι τρακτέρ ,αυτοκίνητα –ψυγεία, ανυψωτικά μηχανήματα, κοντέινερς κ.λ.π

***Θαλάσσιες μεταφορές**

Τα πρώτα πλωτά μέσα ήταν ξύλινες βάρκες που κινούνταν με κουπιά ή πανιά. Ακολούθησαν τα ιστιοφόρα και μετά την ανακάλυψη της ατμομηχανής χρησιμοποιήθηκαν τα σιδερένια ατμοκίνητα πλοία. Τα περισσότερα πλοία σήμερα χρησιμοποιούν σύγχρονο ηλεκτρονικό εξοπλισμό και εξυπηρετούν το μεγαλύτερο μέρος του διεθνούς εμπορίου. Τα είδη πλωτών μέσων περιλαμβάνουν υδρόπτερα, χόβερκραφτ, παγοθραυστικά ,αεροπλανοφόρα ,φορτηγά πλοία για μεγάλα φορτία, δεξαμενόπλοια, πλοία ρυμουλκά ,υποβρύχια κ.λ.π.

*Εναέρια μεταφορές

Σήμερα τα αεροσκάφη είναι τα ταχύτερα μέσα μεταφοράς ,αφού κινούνται ανεξάρτητα από τη διαμόρφωση του εδάφους, για αυτό και η χρήση τους έχει αυξηθεί σημαντικά. Μεταφέρουν κυρίως επιβάτες ,αλλά και ευαίσθητα εμπορεύματα μεγάλης αξίας και μικρού όγκου. Στα είδη αεροσκαφών περιλαμβάνονται: αεροσκάφη με σταθερά φτερά (αεροπλάνα),αεροσκάφη με περιστρεφόμενα φτερά (ελικόπτερα) και αερόστατα. Με τα μέσα αερομεταφοράς εξυπηρετούνται και δραστηριότητες όπως:

® Φωτογράφιση απομακρυσμένων περιοχών

®Έλεγχος αυτοκινητοδρόμων

®Ψεκασμός καλλιεργειών

Με τα σύγχρονα μεταφορικά μέσα οι άνθρωποι μπορούν να διανύσουν μεγάλες αποστάσεις εύκολα ,οικονομικά και με ασφάλεια.

2.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΤΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ

Ελικόπτερο ονομάζεται το αεροσκάφος το οποίο για την ανύψωσή του από το έδαφος και τη διατήρησή του σε πτήση, κάνει χρήση ενός ή περισσότερων οριζόντιων στροφείων (ελίκων). Οι κύριες διαφορές από το αεροπλάνο είναι ότι αφ' ενός το μέσο που παρέχει την άντωση είναι κινούμενο (τα πτερύγια του στροφείου),σε αντίθεση με το αεροπλάνο που έχει σταθερά πτερύγια, κι αφ' ετέρου ότι για την ανύψωση και την πτήση του δεν απαιτείται οριζόντια ,όπως στην πλειονότητα των αεροπλάνων. Έχει επίσης τη δυνατότητα να κινείται προς κάθε κατεύθυνση ,σε αντίθεση με το αεροπλάνο που κινείται μόνο προς τα εμπρός και ακόμα μπορεί να αιωρείται σχεδόν ακίνητο στον αέρα. Οι ιδιότητές του αυτές το καθιστούν αναντικατάστατο ως μέσο εναέριας μεταφοράς σε περιορισμένους χώρους όπου η δυνατότητα ελιγμών είναι μικρή ,ή σε απομακρυσμένους τόπους όπου η κατασκευή αεροδρομίων δεν είναι εφικτή. Αυτά τα μοναδικά είδη πτήσεων έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση δύσκολων αεροδυναμικών προβλημάτων ,εμφάνιση δονήσεων, υψηλά επίπεδα θορύβου και επομένως και υψηλές απαιτήσεις ισχύος σε σχέση με τα αντίστοιχα αεροσκάφη σταθερών πτερυγίων ίδιου βάρους. Αν το ελικόπτερο είναι μονού έλικα ,τότε είναι απαραίτητο να υπάρχει κάποιος μηχανισμός αντιστάθμισης της ροπής που δημιουργείται από την περιστροφή του έλικα. Συνήθως αυτός ο

μηχανισμός είναι ένα δευτερεύον έλικας (tail rotor),που παράγει τη ροπή αντιστάθμισης από την περιστροφή του κύριου έλικα καθώς και παρέχει τον έλεγχο περιστροφής του ελικοπτερου. Τα ελικόπτερα είναι πιο πολύπλοκα στη λειτουργία τους από ότι αρχικά φαίνονται. Αεροδυναμικά , το ρεύμα αέρα που περνάει από την επιφάνεια του έλικα είναι πολύ δύσκολο να οριστεί και ακόμα μετά από τόσα χρόνια έρευνας δεν έχει περιγραφεί πλήρως. Η δυνατότητα ορισμού και πρόβλεψης των αεροδυναμικών χαρακτηριστικών του έλικα , είναι το κλειδί για την πρόβλεψη της απόδοσης του ελικοπτερου σαν σύνολο. Τα μακριά λεπτά στρεφόμενα (twist)πτερύγια ,τα οποία αλλάζουν κλήση (flat up and down)είναι προσαρμοσμένα σε μια άρθρωση η οποία είναι προσκολλημένη στο σώμα του αεροσκάφους. Για να υπάρξει έλεγχος των αεροδυναμικών δυνάμεων του έλικα αλλάζει ξεχωριστά καθώς αυτά περιστρέφονται. Ωστόσο παρόλη την αεροδυναμική και μηχανολογική πολυπλοκότητα που έχει το ελικόπτερο σαν σύνολο, υπάρχουν πολλές ομοιότητες με τα αεροσκάφη σταθερών πτερυγίων. Έτσι ο πιλότος χρησιμοποιεί τέσσερις βασικές λειτουργίες ελέγχου της πτήσης του ελικοπτερου. Αυτές είναι ο κυκλικός μηχανισμός ελέγχου (collective pitch control),η διάταξη αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα(γκάζι) (throttle),καθώς και δύο πετάλια ελέγχου του μηχανισμού αντιστάθμισης της ροπής του κύριου έλικα (Antitorque Pedals).Ο κυκλικός μηχανισμός ελέγχου και ο γενικός μηχανισμός ελέγχου , προορίζονται για τον έλεγχο των κινήσεων των πτερυγίων του κύριου έλικα.

ΜΕΡΗ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Τα ελικόπτερα κατασκευάζονται σε πολλά μεγέθη και μορφές και τα περισσότερα αποτελούνται από τα ίδια βασικά μέρη. Τα κύρια αυτά μέρη είναι :

- η καμπίνα (cabin), στην οποία μεταφέρονται το φορτίο και το πλήρωμα.
- Το πλαίσιο (airframe),το οποίο συνδέει διάφορα κομμάτια του ελικοπτερου.
- Η μηχανή (engine ή powerplant)
- Ο μηχανισμός μετάδοσης της κίνησης (transmission), ο οποίος βρίσκεται κρυμμένος μέσα σε άλλα τμήματα και μεταφέρει την ισχύ από τη μηχανή και τη διαβιβάζει στον κύριο έλικα.

- Ο κύριος έλικας (rotor),ο οποίος παρέχει τις αεροδυναμικές δυνάμεις χάρη στις οποίες το ελικόπτερο πετάει.
- Ο μηχανισμός εξισορρόπησης (antitorque system)που θα αντισταθμίξει τη στρεπτική ροπή που δημιουργεί ο κύριος έλικας για να μη στριφογυρνά το ελικόπτερο .
- Η βάση προσγείωσης ,η οποία μπορεί να είναι βάση ολίσθησης (landing gear),ρόδες ,σκι ή επιπλέοντα σώματα.

Ως προς τη χρήση σε:

- Πολιτικά (επιβατικά ,εμπορικά)
- Στρατιωτικά

Υπάρχουν ακόμα πυροσβεστικά ελικόπτερα και ελικόπτερα επιστημονικών ερευνών. Τα ελικόπτερα που μπορούν να προσθαλασώνονται και να αποθαλασώνονται λέγονται ελικόπτερα θαλάσσης.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΗΚΕ

Αρχικά για να ξεκινήσω τη γραπτή εργασία επισκέφθηκα κάποιες ιστοσελίδες στο διαδίκτυο ώστε να μπορέσω να καλύψω όλα τα μέρη της εργασίας ακόμα και με πλεονασμούς .Μόλις τελείωσα με αυτό διάβασα προσεχτικά το τι ζητούσε το κάθε σκέλος της εργασίας και κράτησα αυτά που χρειαζόμουν. Όσο αναφορά την κατασκευή θα χρησιμοποιήσω ένα πλαστικό μπουκάλι ενός λίτρου. Θα του δώσω το σχήμα ελικοπτερου κόβοντάς το με ένα κοπίδι. Ύστερα ,θα πάρω ένα ρολό από χαρτί τουαλέτας και θα το βάλω στη σχισμή που έχω κάνει στο πίσω μέρος του μπουκαλιού. Θα τυλίξω το μπουκάλι με χαρτοταινία και στο τέλος ,με τέμπερες ,θα το χρωματίσω και θα προσθέσω έλικα και βάση προσγείωσης.

5. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Η ιδέα της κάθετης πτήσης ,μπορεί να αναβιώσει, πηγαίνοντας πίσω στον χρόνο, όταν το πρώτο χρησιμοποιήθηκε σαν ένα παιδικό παιχνίδι, το 400π.Χ. Οι Everett-Health (1986)και ο liberator (1998)μας

δίνουν μια λεπτομερή ιστορία για αυτές τις κατασκευές .Η πιο παλιά έκδοση μιας μηχανής σε κάθετη πτήση ήταν αυτή με ένα ραβδί και στην άκρη του έναν έλικα ,όπου του επέτρεπε να ανεβαίνει ψηλά, στρίβοντάς το μέσα στα χέρια μας και αφήνοντάς το μετά. Πραγματικά πετούσε. Η πρώτη πραγματική προσπάθεια δόθηκε από τον Γάλλο Ponton d' Amecour το 1860.Εκείνος ήταν που κατασκεύασε την πρώτη πτητική μηχανή με καύσιμο, όχι από ξύλο, που απέδωσε τουλάχιστον στη μικρή της μορφή. Το καύσιμο ήταν ένας μικρός βραστήρας ,που απελευθέρωνε ατμό και πάνω του υπήρχε ένα μεταλλικό κομμάτι που συνδεόταν με ένα διπλό έλικα. Ο ατμός έκανε το κομμάτι να εκτοξεύεται και η μικρή αυτή μηχανή να μπορεί να πετά Την ονόμασε helicopters,από την ελληνική λέξη ελικοειδές, που σημαίνει σπιράλ. Από τότε πολλές πτητικές μηχανές έκαναν την εμφάνισή τους, όπως το 1861 έως και το 1877. Το 1878 ένα ρώσικο ελικόπτερο έκανε την εμφάνισή του από τον Lodygin.Το 1907 ,περίπου 4 χρόνια μετά, από τις πρώτες επιτυχημένες πτήσεις των αδελφών Ράιτ, ένα γαλλικό ποδήλατο με το όνομα Paul Cornei,δημιουργήθηκε και κατάφερε να κάνει κάθετη πτήση για πρώτη φορά. Στις Η.Π.Α. οι Emile και Henry Berliner ,πατέρας και γιος ,κατασκεύασαν ένα καινούριο σχέδιο ελικοπτερου, δίνοντας για πρώτη φορά σημασία ,στη δύναμη του στροφείου και κατά πόσο εκείνη τη σταθερότητα της πτήσης σε μεγαλύτερα ύψη, από ότι σε χαμηλές πτήσεις. Το 1918 και το 1919 έγιναν ακόμα κάποιες κατασκευές και το 1929 ο Louis Brenn εργάστηκε πάνω σε σχέδια στροφείων με δύο έλικες κατά βάση, και χρησιμοποίησε serro-flaps,ή airones ενσωματωμένα στους έλικες. Η μηχανή αυτή είχε ισχύ 230 ίππων.

ΠΛΗΣΙΑΖΟΝΤΑΣ ΤΗ ΜΟΡΦΗ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Το 1922 ένας Ρώσος μηχανικός ,που ήταν μετανάστης και ζούσε στις Η.Π.Α. ,Ο Georges de Bothezat,δημιούργησε ένα από τα μεγαλύτερα ελικόπτερα του Αμερικάνικου Στρατού. Η κατασκευή αποτελείτο από έναν ελαφρύ σκελετό ,με δύο στροφεία σε κάθε άκρη του ,με ένα κεντρικό σημείο που μπορούσε ο πιλότος να ελέγχει το ελικόπτερο. Κατά τη διάρκεια του 1930-1936 οι διάσημοι μηχανικοί Louis Breguet και Rene Poyand κατασκεύασαν ένα ελικόπτερο που έμοιαζε πολύ με τα σημερινά .Η πρώτη πτήση διήρκησε 62 λεπτά και έκανε απόσταση 44 χιλιομέτρων. Η εξέλιξη του ελικόπτερου όμως διεκόπη από τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο .Αργότερα πολλοί μηχανικοί και αεροδυναμιστές άρχισαν να ασχολούνται περισσότερο με τη μελέτη των στοιχείων αλλά και με την κατασκευή τους.

ΟHeinrich Focke το 1933 πήρε την άδεια να δημιουργήσει με βάση τον αυτόγυρο, ένα νέο ελικόπτερο. Έκανε κάποιες μετατροπές και από αυτές

γεννήθηκε το C-19 και το C-30. Με την εμπειρία που απέκτησε κατασκευάζοντας από την αρχή αυτές τις μηχανές ,ήρθε στο φως το 1934 ένα νέο μοντέλο. Το ελικόπτερο FW-61. Ήταν ένα μοντέλο που αποτελείτο από δύο στροφεία τα οποία ήταν συνδεδεμένα με μια κατασκευή ελαφριά και λειτουργική. Ο πιλότος μπορούσε να του δώσει μικρή ώθηση μπροστά αλλά όλη τη δουλειά την έκανε η ουρά. Η ουρά είχε τοποθετημένα ένα κάθετο φτερό και ένα οριζόντια τοποθετημένο Flat που βοηθούσε το ελικόπτερο στη σταθερότητα. Πολλές κατασκευές έκαναν την εμφάνισή τους στα τέλη του 1940. Μια από αυτές ήταν και η μηχανή των Arthur Young, Frank Piasecki, Stanley Hiller και Charles Kaman. Κατασκεύασαν ένα ελικόπτερο που συνδεόταν με μια μπάρα ισοροπίας. Η μπάρα αυτή ενωνόταν με την κάθετη ράβδο του στροφείου και απλωνόταν ,δεξιά και αριστερά από το ελικόπτερο. Τελικά ο Young ,έλαβε βοήθεια και από τον Lawrence Bell, της εταιρείας Bell Aircraft Corporation και το πρώτο μοντέλο τους ,το Bell-30, δημιουργήθηκε το 1942. Αυτό το σύστημα Young, έκανε το ελικόπτερο πιο σταθερό. Οι πρώτες πτήσεις έγιναν το 1943 και η μηχανή τους, πολύ σύντομα πετούσε με επιτυχία στα 70 μίλια την ώρα. Ύστερα ακολούθησε το Bell-47 ,έγινε και το πρώτο ελικόπτερο των πιλότων. Σε διάρκεια 30 ετών κατασκευάστηκαν από τις Η.Π.Α. περισσότερα από 5000 μοντέλα ενώ τουλάχιστον 1000 είχαν γίνει παραγγελία από άλλες 20 χώρες. Πολύ πριν την κατασκευή του πρώτου ελικοπτερού το 1941 ,από τον Sikorsky ,ο ίδιος κατασκεύασε τα μοντέλα R-4 και R-5. Ήταν και τα δύο διαθέσιμα και πιο ικανά στις πτήσεις ,με σταθερότητα και νέα σχέδια .Αυτά περισσότερο χρησιμοποιήθηκαν για την εκπαίδευση των πιλότων. Το R-5 είχε περισσότερη ευελιξία και ταχύτητα . Η εξέλιξη αυτών των δύο ήταν τα S-51 και WS-51. Από εκεί και πέρα κατασκευάστηκαν ελικόπτερα με περισσότερο χώρο στην καμπίνα που θα μπορούσαν να μεταφέρουν πάνω από 2 άτομα (πιλότο και συγκυβερνήτη) . Το 1943 όμως και ο Frank Piasecky σχεδίασε ένα μονοθέσιο ,μικρό ελικόπτερο που ονομάστηκε PV-2. Αυτό ήταν το δεύτερο πρωτότυπο ελικόπτερο στις Ηνωμένες Πολιτείες ,το πρώτο ήταν το SIKORSKY'S VS-300 με τρία στροφεία στην ουρά. Κατά τη διάρκεια του 1960 ,μονοθέσια και διαθέσιμα αυτόγυρα κατασκευάστηκαν στις Ηνωμένες Πολιτείες , από τους Umbugh και McCulloch. Παρόμοια έφτιαξε και η εταιρεία Wallis Company.

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κατά τη διάρκεια του 1950 ,πολλά από τα ελικόπτερα άρχισαν να γίνονται γρηγορότερα και πιο ασφαλή. Ήταν κατασκευασμένα έτσι ώστε

να μπορούν πιλοτάροντας πιο εύκολα ,να μπορούν να μεταφέρουν πάνω από δύο επιβάτες και να έχουν καλύτερη και σταθερότερη πτήση. Τα SIKORSKY S-55 και S-58 ήταν τα μοντέλα με τη μεγαλύτερη ζήτηση. Αυτό συνέβαινε, γιατί είχαν αρχικά μια μεγάλη καμπίνα για τους επιβάτες ,κάτω ακριβώς από το στροφέιο τους ,δίνοντάς τους τη μέγιστη κατανομή του κέντρου βάρους ,με τη μηχανή να είναι τοποθετημένη στο μπροστινό τμήμα του ελικοπτερου, στη μύτη του. Λίγο αργότερα ακολούθησε το S-70 ή Blackhawk που το ξέρουμε όλοι με αυτήν την ονομασία ως τις μέρες μας ,ήταν το ελικόπτερο που η παραγωγή του ξεπέρασε κάθε προηγούμενο .Ο κινητήρας του, κατασκευαζόταν ως τον 21^ο αιώνα. Ακολούθησε το παρόμοιο, αλλά πιο ελαφρύ ,S-76, που οι αποστολές του ήταν να εκτελεί γρήγορες πτήσεις και ακριβείς ,ως μεταφορικό μέσο για τραυματίες αλλά και άλλες δραστηριότητες.

Από δω και πέρα η εξέλιξη ήταν ραγδαία ,με τα ηλεκτρονικά μέρη των ελικοπτέρων να γίνονται όλο και πιο σύγχρονα και να φτάνουν σε ανώτερα επίπεδα σχεδίασης. Σε αυτόν τον τομέα ,πολλές βιομηχανίες κατασκευής ελικοπτέρων έκαναν την εμφάνισή τους .Το μοντέλο 206 Jet-Ranger ,που χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1966,έμεινε για πολλά χρόνια στην πρώτη γραμμή και από εκεί και πέρα το ελικόπτερο για πολιτική χρήση ήταν το Bell 427.

6.ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ-ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το ελικόπτερο σαν πτητικό μέσο ανήκει στην οικογένεια των αεροσκαφών. Τα αεροσκάφη χωρίζονται σε δύο κατηγορίες : στα αερόστατα, που είναι ελαφρύτερα από τον αέρα, και τα αερόδυνα, που είναι πιο βαριά από αυτόν. Το ελικόπτερο είναι αερόδυνο, ή ακριβέστερα στροφύδυνο, επειδή είναι εφοδιασμένο με ένα ουραίο στροφέιο (ρότορες).Για να καταλάβουμε πως λειτουργεί ένα ελικόπτερο ,πρέπει πρώτα να γνωρίσουμε ορισμένες αρχές της αεροδυναμικής επιστήμης που μελετά τις δυνάμεις που διέπουν τα υγρά και τα αέρια. Κάθε σώμα που βρίσκεται στην επιφάνεια της γης έλκεται από αυτήν με μια δύναμη που ισοδυναμεί με το βάρος του ,τη βαρύτητα. Σύμφωνα με το θεώρημα του Άγγλου φυσικού Νεύτωνα όπου υπάρχει δράση, υπάρχει και αντίδραση. Για να μπορέσει λοιπόν ένα αεροσκάφος που είναι πιο βαρύ από τον αέρα να απογειωθεί ,θα πρέπει να υπάρχει μια δύναμη που δρα προς τα πάνω. Η δύναμη αυτή πρέπει να είναι τουλάχιστον τόσο μεγάλη όσο και η δύναμη που έλκει το ιπτάμενο σκάφος προς τα κάτω. Η δύναμη αυτή λέγεται <<άντωση >> και δεν είναι τίποτε άλλο από μια πολύ ισχυρή άντωση όπως μας είναι γνωστά από την αρχή του Αρχιμήδη στην άνωση των υγρών. Η άντωση αυτή επιτυγχάνεται από τα δύο στροφεία με τα οποία είναι εφοδιασμένο το ελικόπτερο. Πρόκειται για δύο ή

περισσότερες ,με ανώτατο αριθμό έξι πτέρυγες ,οι οποίες περιστρέφονται γύρω από έναν κατακόρυφο άξονα. Οι πτέρυγες αυτές είναι αεροδυναμικές επιφάνειες που εκμεταλλεύονται τη ροή του αέρα και παράγουν την άντωση ,η οποία δίνει στο ελικόπτερο όχι μόνο τη δυνατότητα της απογείωσης ,αλλά και την εξουδετέρωση της δύναμης της βαρύτητας ,ώστε να μπορέσει να μείνει μετέωρο στον αέρα. Σημαντικό ρόλο βέβαια παίζει και το καμπυλωτό σχήμα των κινητών πτερυγίων που εγκλωβίζει τον αέρα ώστε να μπορεί το ελικόπτερο όχι μόνο να απογειωθεί αλλά και να προωθηθεί. Το στροφείο είναι ένα αρθρωτό μηχανικό σύστημα .Με κατάλληλους χειρισμούς μπορεί να διαφοροποιηθεί η γωνία πρόσπτωσης των πτερυγίων να μεταβληθεί δηλαδή το λεγόμενο <<συλλογικό βήμα >>. Έτσι ,αν η γωνία πρόσπτωσης αυξάνει ,το ελικόπτερο ανεβαίνει, και αν μειώνεται, το ελικόπτερο κατεβαίνει. Ταυτόχρονα όμως μπορεί με τη βοήθεια του δίσκου ελέγχου κλίσης να διαφοροποιήσει το λεγόμενο << κυκλικό βήμα >> που αναφέρεται στο νοητό δίσκο περιστροφής των πτερυγίων ,αναγκάζοντας το ελικόπτερο να γέρνει εμπρός ,πίσω ή πλευρικά. Έτσι δημιουργείται μια ακόμη δύναμη που λέγεται ώθηση και δίνει στο ελικόπτερο τη δυνατότητα να κινηθεί εμπρός, πίσω ,ή πλευρικά. Με το δεύτερο στροφείο που είναι τοποθετημένο στην ουρά του ελικοπτερου δημιουργείται μια πλευρική δύναμη που το κρατά σταθερό ή του δίνει τη δυνατότητα να στρίψει ,ακόμα και να περιστρέφεται γύρω από τον εαυτό του. Συνοψίζοντας διαπιστώνουμε λοιπόν, ότι τα δύο στροφεία δίνουν στο ελικόπτερο τη δυνατότητα να κινείται στον τρισδιάστατο χώρο προς κάθε κατεύθυνση.

7.ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ, ΚΟΙΝΩΝΙΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

Τα ελικόπτερα μπορούν να φτάσουν εκεί όπου τίποτα άλλο δεν μπορεί. Μπορούν να εκτελέσουν τοEMS (ιατρική υπηρεσία έκτακτης ανάγκης),επιβολή νόμου έρευνα ηλεκτροφόρων καλωδίων ,προσβολή του πυρός ,SAR (αναζήτηση και διάσωση),ENG (ηλεκτρονικές ειδήσεις που συλλέγουν) ταυτόχρονα με τη σύνδεση των πιο μακρινών θέσεων με το κέντρο. Άλλες λειτουργίες χρησιμότητας που μπορούν να εκτελεσθούν με ένα ελικόπτερο, είναι η κατάσβεση πυρκαγιών ,η έρευνα για την ανεύρεση κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου, ο εντοπισμός και η έρευνα αρχαιολογικών χώρων καθώς και ο τουρισμός αέρα..Σε μια προσπάθεια ανασχεδιασμού της υποδοχής της χώρας θα μπορούσε να κατασκευαστούν ελικοδρόμια κατά μήκος των οδών ταχείας κυκλοφορίας και των διαδρομών σιδηροδρόμων για την έγκαιρη παρέμβαση των υπηρεσιών διάσωσης σε περίπτωση ατυχημάτων διότι τα ελικόπτερα παρέχουν την υπηρεσία Ασθενοφόρων Οχημάτων Αέρα.

Το ελικόπτερο έχει αποδειχθεί από τις Αστυνομίες σε όλο τον κόσμο πού οικονομικώς αποδοτικότερο μέσο μεταξύ των υπαρχόντων πόρων ενός τμήματος ,όταν χρησιμοποιείται κατάλληλα. Το ελικόπτερο αναφέρεται συχνά ως <<πολλαπλασιαστής δύναμης >>.

Οι μελέτες έχουν δείξει ότι οι ομάδες ελικοπτέρων έχουν ένα ποσοστό σύλληψης κακουργήματος τόσο υψηλό από 6 έως 10 φορές μεγαλύτερο από τις ομάδες αυτοκινήτων . Το ελικόπτερο έχει αποδειχθεί επίσης ότι μπορεί να υποστηρίξει 26 επίγεια οχήματα μέσα στο γεωγραφικό τομέα ευθύνης του. Το ελικόπτερο δίνει το εναέριο πλεονέκτημα της ικανότητας επιτήρησης μιας επίγεια μονάδας. Αυτή η πλεονεκτική θέση συν τη ταχύτητα την οποία μπορεί να πάρει κατατάσσει τη χρήση του ελικοπτέρου μεταξύ των αντιπροσωπευτικών δημοσίων υπηρεσιών. Η επισήμανση της θέσης ,η κίνηση του εξοπλισμού ,η εύρεση των πηγών νερού και η διάσωση των θυμάτων από τις πολυκατοικίες μπορούν επίσης να γίνουν πολύ γρηγορότερα .Τα ελικόπτερα χάρη στην ικανότητα να προσεγγίζουν το πεδίο ερευνών σε συντομότερο χρόνο και σε πιο κοντινή απόσταση μπορούν πραγματικά να βοηθήσουν όχι μόνο στην εξοικονόμηση χρημάτων από τις επιχειρήσεις που τα χρησιμοποιούν αντί για τις συμβατικές μεθόδους αλλά και στην οικονομία του χρόνου καθώς οι έρευνες μπορούν να ολοκληρωθούν 4-5 φορές γρηγορότερα χρησιμοποιώντας ένα ελικόπτερο.

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Το ελικόπτερο μπορεί να μείνει ακίνητο, αιωρούμενο σε ένα σημείο .Ο χώρος που απαιτεί για προσγείωση και απογείωση είναι ελάχιστος λίγο πιο μεγάλος από το άνοιγμα των πτερυγίων του. Εάν πάθει κάτι ο κινητήρας κατά την πτήση ,μπορεί όλο το σύστημα να αποσυνδεθεί από το σώμα του ελικοπτέρου και να κινείται με τη βοήθεια του ανέμου ,όπως το αυτόγυρο. Φτάνει σε ύψος 7000μ. και τρέχει με ταχύτητα 200χλμ. Την ώρα. Έχει χρησιμοποιηθεί πρώτα μια γρήγορη ταχυδρομική μεταφορά των επιστολών στην Ευρώπη και την Αμερική από το 1948,1949.Πολύτιμες είναι επίσης οι υπηρεσίες τους στις μετεωρολογικές παρατηρήσεις που μπορούν να συγκεντρώνουν επειδή ακριβώς μπορούν να ακινητοποιούνται σε ένα σημείο. Σε καιρό πολέμου τα ελικόπτερα προσφέρουν επίσης πολλές υπηρεσίες μεταφέροντας εφόδια ή ενισχύσεις σε δύσκολα σημεία ή βοηθώντας στην ανίχνευση

,παρακολούθηση ή και μεταβίβαση πληροφοριών. Επίσης ελικόπτερα χρησιμοποιεί το Πολεμικό Ναυτικό που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μάχες κατά τεθωρακισμένων.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Η χρήση του ελικοπτέρου επιφέρει όχληση στις κατοικημένες περιοχές εξαιτίας του θορύβου που εκπέμπει. Η πτήση με το ελικόπτερο επίσης μπορεί να θεωρηθεί ασύμφορη λόγω της υψηλής τιμής απόκτησής του αλλά και της μεγάλης κατανάλωσης καυσίμου. Αυτό καθιστά το ελικόπτερο μη προσβάσιμο για τα χαμηλά οικονομικά στρώματα. Ακόμα και η συντήρηση του ελικοπτέρου απαιτεί προσωπικό με εξειδικευμένες γνώσεις. Τέλος, ένα άλλο μειονέκτημα είναι η μικρή χωρητικότητα που έχει και το ότι δεν μπορεί να σηκώσει βάρος.

ΤΙ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ

Η πρόοδος και η εξέλιξη της τεχνολογίας μπορεί να επιτύχει βελτιώσεις στο σύστημα κίνησης των ελικοπτέρων ώστε να περιοριστεί η εκπομπή θορύβου και να γίνει πιο αυθεντικό μέσο όσο αφορά τη μεταφορά φορτίου. Ακόμη με κατάλληλες τροποποιήσεις μπορεί να επιτευχθεί η κίνησή του με εναλλακτικές μορφές ενέργειας, αντί του πετρελαίου ώστε η πτήση να κοστίζει πιο φθηνά

8.ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Μακετόχαρτο	50*70*3	1	2,5E	2,5E
Κοπίδι		1	1,5E	1,5E
Χαρτοταινία		1	2E	2E
Κόλλα		1	3,90E	3,90E
Πλαστικό μπουκάλι	1L	1	0,50E	0,50E
Σπρέι		1	1E	1E
Ρολό από χαρτί τουαλέτας		1	-	-

9. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ 11,40 €

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ [wikipediaia](#)