ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Α ΛΥΚΕΙΟΥ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ

ΘΕΜΑ: ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΖΑΧΑΡΙΟΥΔΑΚΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ

ΖΑΧΑΡΙΟΥΔΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΚΑΜΠΟΥΡΑΚΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΚΑΡΑΜΑΝΙΤΑΚΗΣ ΖΑΧΑΡΙΑΣ

ΚΥΡΙΑΚΑΚΗΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ

ΜΑΥΡΑΚΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΜΟΙΡΩΝ

2011-2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^{ο} ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^{ο} ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^{ο} ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^{ο} ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΤΗΣ ΓΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^{ο} ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Όπως συμβαίνει με τους τεχνητούς δορυφόρους καθώς και με τα απλά σκάφη μεταφοράς οργάνων επιστημονικών παρατηρήσεων στο χώρο του διαστήματος, κάθε δορυφόρος που ταξιδεύει, είτε στο κοντινό προς τη γήινη σφαίρα διάστημα είτε μακριά απ' αυτήν, υπόκειται στο γενικό νόμο της παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα που ισχύει όχι μόνο για τα ουράνια σώματα αλλά και για κάθε συσκευή που εκτοξεύεται από τον άνθρωπο στο διάστημα. Επειδή κάθε δορυφόρος υφίσταται την έλξη των διάφορων ουράνιων σωμάτων, που έχουν μάζες μεγαλύτερες από τη δική του, διαγράφει καμπύλη τροχιά που έχει το σχήμα κωνικής τομής η οποία ανάλογα με την περίπτωση είναι έλλειψη παραβολή η υπερβολή. Γενικά όλα τα χαρακτηριστικά της κίνησης ενός δορυφόρος καθορίζονται από τους νόμους της ουράνιας μηχανικής του Κέπλερ. Πρόδρομοι των δορυφόρων υπήρξαν οι τεχνητοί δορυφόροι της Γης, με τις εκτοξεύσεις των οποίων πυραύλων ανύψωσης και προώθησης ενώ παράλληλα αποκτήθηκε αξιόλογη εμπειρία για αυτού του είδους τα εγχειρήματα.

Το τροχιακό σκάφος είναι το μέσο εκείνο που γίνεται διαστημόπλοιο και μοιάζει περισσότερο με αεροπλάνο. Το μήκος του είναι 37m το ύψος του όταν βρίσκεται στο έδαφος 17 το άνοιγμα των φτερών του 23,5m το νεκρό βάρος του 68,2 τον. Και μπορεί να μεταφέρει ωφέλιμο φορτίο μέχρι 18μ. Ολόκληρο το σκάφος καλύπτεται από ειδικές πυρίμαχες πλάκες (πυριτίου, οξειδίου του βαρίου και τετραβοριδίου), που έχουν την ικανότητα να το προστατεύουν από τις υψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται κατά την εκτόξευση και κυρίως κατά την είσοδο του σκάφους στα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας τρεις πυραυλοκινητήρες στο πίσω μέρος του σκάφους βοηθούν, κυρίως την εκτόξευση, καταναλώνουν υγρό υδρογόνο και υγρό οξυγόνο και αναπτύσσουν 363,2 στην επιφάνεια της θάλασσας και μέχρι 455,2 στο διαστημικό χώρο.

Οι επιταχυντές πυραυλοκινητήρες στερεών καυσίμων είναι δύο ιδιαίτεροι, πύραυλοι, στερεωμένοι στα πλευρά του κεντρικού πυραύλου, που λειτουργούν επί 122 λεπτά στην αρχή της εκτόξευσης και βοηθούν την γρήγορη ανάπτυξη της απαιτούμενης ταχύτητας. Μετά σε ύψος 12 χλμ. Το έργο τους έχει τελειώσει , αποσπώνται και προσθαλασσώνονται με ειδικά αλεξίπτωτα ώστε να χρησιμοποιηθούν και πάλι συνολικά 20 φορές, ενώ τα αλεξίπτωτα συνολικά 10 φορές. Η <<Διαστημική ξοιαγ έχει εκτοξευτεί με επιτυχία δύο φορές μέχρι τον Απρίλιο του 1982. Η πρώτη έγινε στις 12 Απριλίου 1984 και κράτησε 54 1/3 ώρες ενώ η δεύτερη το Μάρτιο του 1982 και επιστρατεύτηκε γιατί παρουσιάστηκαν αποκολλήσεις θερμομονωτικών πλακιδίων της εξωτερικής επιφάνειας. Οι προσεδαφίσεις έγιναν ομαλά στη βάση Εντουάρτε της αποξηραμένης λίμνης της Καλιφόρνιας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^{ο} ΕΚΤΟΞΕΥΣΗ ΔΟΡΥΦΟΡΟΥ

Η αποβολή ενός δορυφόρου αρχίζει πάντοτε με την εκτόξευση του με τον πύραυλο – φορέα. Οι πολλοί μικροί δορυφόροι και μάλιστα κατά τα πρώτα εγχειρήματα, εκτοξεύτηκαν με απλό πύραυλο από εκείνους που ήδη χρησιμοποιούνταν για στρατιωτικούς σκοπούς, όπως οι <<Άτλας>> και <<Κένταυρος>>. Όταν οι απαιτήσεις έγιναν μεγαλύτερες, είτε γιατί το ύψος των τροχιών ήταν μεγάλο είτε γιατί το βάρος ήταν πολύ μεγαλύτερο, τότε, άρχισαν να χρησιμοποιούνται συνδυασμένοι πύραυλοι πολλών ορόφων, όπως αναφέρονται στην αρχή. Για να εκτοξευθεί ένας δορυφόρος (τεχνητός) πρέπει να κινηθεί τουλάχιστον με την κρίσιμη ταχύτητα διαφυγής, η οποία δίδεται από τη σχέση |ν στο τετράγωνο = 2*M*g (M/R) όπου g είναι η σταθερά παγκόσμιας έλξης, M η μάζα της γης και R η ακτίνα της. Αν πάντως η εκτόξευση γίνεται από κάποιο σκάφος γίνεται από κάποιο ύψος 1, αντί του R τίθεται (R+1) και η απαιτούμενη ταχύτητα ελαττώνεται. Η ταχύτητα διαφυγής στην επιφάνεια της γης είναι 11,18 KM/sec, ενώ στην επιφάνεια της σελήνης είναι 2,38 KM/sec.

Επειδή η Γη περιφέρεται γύρω από τον άξονα της από Δυσμάς προς Ανατολάς, η εκτόξευση γίνεται πάντοτε κατά την ίδια κατεύθυνση με σκοπό να γίνει αντικείμενο εκμετάλλευσης και η ταχύτητα περιστροφής της Γης, η οποία στον ισημερινό είναι 465 KM/sec, ενώ σε γεωγραφικό πλάτος 30 μοιρών φτάνει τα 402 KM/sec και σε πλάτος 45 μοιρών φτάνει τα 328 KM/sec. Και βέβαια το σημείο εκτόξευσης πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στον ισημερινό, ώστε να προτεθεί και η αντίστοιχη ταχύτητα της Γης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^{ο} ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΩΝ

Το αεροπλάνο και το διαστημόπλοιο χρειάζονται τον κινητήρα, για να υπερνικήσει τη δύναμη της αντιστάσεως και τη δύναμη της αδράνειας στην εκκίνηση του. Η δύναμη έλξεως του κινητήρα υπολογίζεται με βάση τους νόμους της μηχανικής, που καθορίζουν και τον υπολογισμό της αντιστάσεως του φτερού. Οι κινητήρες των διαστημόπλοιων ξεχωρίζουν από όλους τους άλλους, γιατί έχουν σχετικά μικρή μάζα και εξαιρετικά μεγάλη ισχύ. Αν ο κινητήρας είναι πολύ βαρύς το διαστημόπλοιο δεν ανυψώνεται στον αέρα η δεν μπορεί να σηκώσει τον απαραίτητο εξοπλισμό. Για αυτό και οι κινητήρες των διαστημόπλοιων κατασκευάζονται με ελαφριά και ανθεκτικά υλικά.
Την αφήγηση για τα διαστημικά μεταφορικά μέσα, για τον πύραυλο – φορέα θα την αρχίσουμε από τη γνωριμία μας με την καρδιά του δηλαδή τον ισχυρό κινητήρα. Η αρχή της λειτουργίας του είναι απλή. Η ωθητική δύναμη του πυραυλικού κινητήρα δημιουργείται από τα αέρια που εξαπολύονται κατά τη καύση των καυσίμων. Όσο περισσότερα αέρια εξαπολύονται στη μονάδα του χρόνου, τόσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη αντίδρασης δηλαδή η δύναμη ώθησης κινητήρα.

Περιληπτικός όρος για κάθε τύπο κινητήρα προώθησης πυραύλων, κινητήρα που κάνει χρήση των υλικών που βρίσκονται αποθηκεμένα στον ίσιο πύραυλο, Κατά συνέπεια, ο Π.Κ. μπορεί να λειτουργεί και στο διαστημικό χώρο, δεδομένου ότι είναι εντελώς αυτόνομος από άποψη μετατόπισης του στο χώρο. Από ιστορικής πλευράς οι πρώτοι πύραυλοι κινούνταν με πυρίτιδα, δηλ. με στερεά καύσιμα και ήταν γνωστοί ήδη από πολλούς αιώνες.
Ακόμα και στον 20^{ο} αιώνα οι πρώτοι πύραυλοι κάποιας επιστημονικής η στρατηγικής σημασίας χρησιμοποίησαν αρχικά, τα στερεά καύσιμα. Στη συνέχεια όμως αποδείχτηκε ότι τα υγρά καύσιμα προσέφεραν πολύ ισχυρότερη ώση και πολλά άλλα πλεονεκτήματα, που η πυρίτιδα δε μπορούσε να προσφέρει. Οι Π.Κ. με υγρά καύσιμα, που είναι γνωστοί και ως χημικοί πυραυλικοί κινητήρες (που αναλύονται στο επιμέρους λήμψα) λειτουργούν με τη βοήθεια δύο κύριων συνιστώντων μέτρων … του οξεί δωτικού και του καυσίμου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΤΗΣ ΓΗΣ

Μεγάλη σημασία για τη γεωδαισία και τη σύνταξη χαρτών η μέθοδος του τριγωνισμού δηλαδή η κατασκευή ενός δικτύου από τρίγωνα, που στην κυριολεξία καλύπτουν όλες τις Ηπείρους της Γης. Αλλά ο τριγωνισμός διακόπτονταν στις Θαλάσσιες ακτές, γιατί δεν υπήρχε οπτική σύνδεση. Πραγματικά, πριν από λίγο καιρό ακόμη, δεν ήταν δυνατό να απλώσουμε τον τριγωνισμό πάνω από μια μεγάλη υδάτινη επιφάνεια, π.χ. από την Ευρώπη ως τη Βόρεια Αμερική. Αυτό περιόριζε την ακρίβεια των παγκοσμίων χαρτών και δυσκόλευε τον προσδιορισμό της θέσεως ενός απομονωμένου νησιού μέσα στον ωκεανό.

Αλλά με τη δημιουργία των τεχνητών δορυφόρων της Γης, βρέθηκε σίγουρος τρόπος για να μετράμε τις μεγάλες αποστάσεις και να προσδιορίζουμε τις θέσεις των σημείων, ως τα οποία δεν ήταν δυνατό να επεκτείνουμε τον τριγωνισμό. Ο τρόπος αυτός ονομάζεται διαστημικός τριγωνισμός. Παίρνουμε δύο σημεία Α και Β που η αμοιβαία θέση τους είναι ακριβώς γνωστή από τους τριγωνισμούς που τα συνδέουν.

Η βασική δυσκολία του τρόπου αυτού βρίσκεται στο ότι οι παρατηρήσεις πρέπει να γίνονται στην κυριολεξία ταυτόχρονα γιατί ο δορυφόρος κινείται γύρω από τη Γη με ταχύτητα περίπου 7 χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο και ένα λάθος στη μέτρηση του χρόνου μόνο 0,01 του δευτερολέπτου, θα προκαλέσει και λάθος στον προσδιορισμό της θέσεως του 70 μέτρων. Για αυτό οι παρατηρήσεις πρέπει να γίνονται απολύτως ταυτόχρονα και από τα τρία σημεία. Για να εξασφαλιστεί ο συγχρονισμός των παρατηρήσεων εκτοξεύθηκαν ειδικοί δορυφόροι.