

Νικητάκης Νίκος

ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ

Εισαγωγή

Ένας τεχνητός δορυφόρος είναι οποιαδήποτε κατασκευή, που δημιουργήθηκε από τον άνθρωπο, τοποθετείται σε τροχιά γύρω από ένα ουράνιο σώμα, ενώ ειδικότερα, τεχνητός δορυφόρος της Γης λέγεται κάθε αντικείμενο που τοποθετείται από τον άνθρωπο σε τροχιά γύρω από αυτήν.

Περίληψη

ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΣ ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ

Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος ονομάζεται ο τεχνητός δορυφόρος ,μέσω του οποίου παρέχονται υπηρεσίες μεγάλων αποστάσεων, όπως τηλεοπτικής και ραδιοφωνικής μετάδοσης, τηλεφωνικών επικοινωνιών και συνδέσεων ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Παλαιότερα για να μεταδοθεί μια είδηση έπρεπε να μεσολαβήσει αρκετός χρόνος, ανάλογα με τα μέσα επικοινωνίας που διέθεταν. Σήμερα, οι επικοινωνιακοί δορυφόροι μας επιτρέπουν να στέλνουμε μηνύματα ανά τον κόσμο σχεδόν στιγμιαία. Αξιωματούχοι της χώρας μας επικοινωνούν τηλεφωνικώς με αξιωματούχους άλλων χωρών σε ρυθμό ρουτίνας. Τα τηλεφωνήματα πραγματοποιούνται μέσω δορυφόρων. Τηλεοπτικά σήματα που στέλνονται από δορυφόρους μας φέρνουν νέα από άλλες χώρες, ενώ πολλά γεγονότα τα παρακολουθούμε τη στιγμή που αυτά συμβαίνουν.

Οι δορυφόροι έχουν τη μοναδική δυνατότητα να παρέχουν κάλυψη μεγάλων γεωγραφικών περιοχών και να διασυνδέουν μακρινούς και δυσπρόσιτους τηλεπικοινωνιακούς κόμβους και γ'αυτό τα δορυφορικά δίκτυα αποτελούν σήμερα αναπόσπαστο τμήμα των περισσότερων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογία των δορυφορικών συστημάτων συνεχώς προοδεύει και η χρήση γεωσύγχρονων δορυφόρων για επικοινωνίες μεγάλων αποστάσεων αναπτύσσεται ταχύτατα.

Οι πρώτες εκτοξεύσεις πυραύλων για λόγους θεάματος, αλλά και στρατιωτικούς, είχε πραγματοποιηθεί στην Κίνα πριν από αρκετούς αιώνες, αλλά με στοιχειώδη μέσα και χωρίς σοβαρές επιστημονικές γνώσεις.

Η πρώτη επιστημονική μελέτη του πυραύλου άρχισε στη Ρωσία από τον Κ.Τσίολκόβσκι, από το 1883 μέχρι το 1941. Όμοια, ο Ρ.Γκόνταρντ συνεχίζει τις σχετικές μελέτες και προσπάθειες. Οι πρώτες οργανωμένες προσπάθειες έγιναν στη Ναζιστική Γερμανία με γενναία κρατική χρηματοδότηση και με κύριο υπεύθυνο τον Βέρνερ φον Μπράουν, ο οποίος υπήρξε και ο μεγαλύτερος ειδικός σε θέματα πυραύλων. Το 1942 εκτοξεύτηκε με

επιτυχία ο πρώτος πύραυλος V-2, που έφτασε σε ύψος 95χλμ. Ακολούθησε μια σειρά πυραύλων του ίδιου τύπου, που χρησιμοποιήθηκε από τους Ναζί για πολεμικές επιχειρήσεις κατά της Μεγάλης Βρετανίας.

Η ιδέα για τη χρήση δορυφόρων επαναδιατυπώθηκε από τον επιστήμονα και συγγραφέα Άρθουρ Κλαρκ το 1945. Μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο και την κατάρρευση της ναζιστικής Γερμανίας, στηριγμένοι σε γερμανική πυραυλική τεχνολογία και το ήδη ειδικευμένο προσωπικό των Γερμανών, αλλά και σε δοκιμές δικών τους επιστημόνων, Σοβιετικοί και Αμερικανοί άρχισαν δοκιμές για την αποστολή δορυφόρων σε τροχιά γύρω από τη Γη. Και οι δύο Μεγάλες Δυνάμεις της εποχής συνεχίζουν τις τελειοποιήσεις κάτω από συνθήκες άκρας μυστικότητας, για την κατασκευή διηπειρωτικών και άλλων πυραύλων.

Στις 4 Οκτωβρίου 1957 εκτοξεύτηκε ο πρώτος τεχνητός δορυφόρος της Γης, ο Σοβιετικός Σπούτνικ 1. Λίγο αργότερα ακολούθησε και ο Αμερικανικός Εξπλόρερ 1.

Σήμερα η εξοικείωση των ηλεκτρονικών μηχανικών με τη δορυφορική τεχνολογία, τις δορυφορικές επικοινωνίες και τις δορυφορικές ζεύξεις καθίσταται αναγκαία, καθώς οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες αναμένεται να παίζουν συνεχώς μεγαλύτερο ρόλο στα σύγχρονα τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Οι δορυφόροι έχουν προωθήσει σημαντικά την επικοινωνία με την δημιουργία παγκόσμιων τηλεφωνικών συνδέσεων, ενώ χάρη σε αυτούς γίνονται εφικτές ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές μεταδόσεις σε πραγματικό χρόνο. Ένας δορυφόρος λαμβάνει σήμα μικροκυμάτων από έναν επίγειο σταθμό κατόπιν ενισχύει και αναμεταδίδει το σήμα σε έναν σταθμό λήψης στη γη σε διαφορετική συχνότητα. Ένας δορυφόρος επικοινωνίας τοποθετείται σε γεωσύγχρονη τροχιά, πράγμα που σημαίνει ότι τίθεται σε τροχιά με την ίδια ταχύτητα με την οποία περιστρέφεται η Γη. Ο δορυφόρος μένει στην ίδια θέση σχετικά με την επιφάνεια της Γης, έτσι ώστε ο σταθμός αναμετάδοσης δεν θα χάσει ποτέ την επαφή με τον δέκτη.

Για να τοποθετηθεί ένας δορυφόρος σε τροχιά απαιτείται τρομακτική ποσότητα σε ενέργεια η οποία πηγάζει από τους ισχυρούς πυραύλους του διαστημοπλοίου. Η χημική ενέργεια των υγρών καυσίμων μετατρέπεται σε δυναμική (ύψος) και κινητική ενέργεια (ταχύτητα). Για να εξασφαλιστεί η τροχιά, ο δορυφόρος θα πρέπει να φθάσει σε ένα ύψος τουλάχιστον 200m και η ταχύτητα του θα πρέπει να ξεπερνά τα 2900 km/h.

Οι πύραυλοι διαθέτουν ορόφους με δεξαμενές καυσίμων ανάλογα με το είδος της αποστολής τους οι οποίοι σταδιακά θέτονται σε λειτουργία σε ακριβείς και συγκεκριμένους χρόνους για να επιτευχθεί η ακρίβεια της τροχιάς. Έτσι εάν θέλουμε να θέσουμε ένα δορυφόρο σε γεωστατική τροχιά πρέπει ο πύραυλος που θα εκτελέσει την αποστολή να διαθέτει πάνω από δύο ορόφους αφού απαιτείται μεγάλη ώση για να κατορθώσει να φθάσει το μεγάλο ύψος των 35870 km. Σε αυτό ακριβώς το ύψος ο δορυφόρος εκτοξεύεται από το τελευταίο στάδιο και να έχει περίοδο περιφοράς 24 ώρες. Μερικές φορές για λόγους οικονομίας θέτουμε σε τροχιά δορυφόρους, που ίπτανται σε μικρό ύψος με τη βοήθεια αεροπλάνων που δυστυχώς όμως δεν έχουν μακρό βίο μιας και ο τριβές της ατμόσφαιρας είναι υπολογίσιμες. Σήμερα χρησιμοποιείται και το διαστημικό λεωφορείο τόσο για να τοποθετούμε τεχνητούς δορυφόρους στο διάστημα όσο και να τους φέρνουμε πίσω στη Γη για τυχόν επισκευή.

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΔΟΡΥΦΟΡΩΝ

Μερικοί από τους πρώτους δορυφόρους επικοινωνιών σχεδιάστηκαν για να λειτουργήσουν με παθητικό τρόπο. Αντί να μεταδώσουν ενεργά τα ραδιοσήματα, χρησίμευσαν μόνο για να απεικονίσουν τα σήματα που εκπέμφθηκαν σε αυτούς με τη μετάδοση των σταθμών στο έδαφος. Τα σήματα απεικονίστηκαν σε όλες τις κατευθύνσεις, έτσι θα μπορούσαν να ληφθούν από τους σταθμούς λήψης σε όλο τον κόσμο. Ο "Echo 1", που εκτοξεύθηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες το 1960, κατασκευάστηκε από επαργυρωμένο πλαστικό μπαλόνι διαμέτρου 30μ. Το 1964 ακολούθησε ο "Echo 2" με 41μ. διάμετρο. Η ικανότητα τέτοιων συστημάτων περιορίστηκε σοβαρά από την ανάγκη για τις ισχυρές συσκευές αποστολής σημάτων και τις απαιτούμενες μεγάλες επίγειες κεραίες.

Ο Telstar ήταν ένας από τους πρώτους ενεργούς δορυφόρους επικοινωνιών. Εκτοξεύτηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες το 1962. Μετέδωσε τις πρώτες ζωντανές τηλεοπτικές εικόνες μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Ευρώπης και θα μπορούσε επίσης να μεταδώσει τηλεφωνικές κλήσεις.

Ο δορυφόρος επικοινωνιών Syncom 4 εκτοξεύτηκε από το διαστημικό λεωφορείο. Οι σύγχρονοι δορυφόροι επικοινωνιών λαμβάνουν, ενισχύουν και αναμεταδίδουν τις πληροφορίες πίσω στη Γη, που παρέχει την τηλεόραση, το φάξ, το τηλέφωνο, το ραδιόφωνο και τις συνδέσεις ψηφιακών στοιχείων σε όλο τον κόσμο. Ο Syncom 4 ακολουθεί μια γεωσύγχρονη τροχιά που έχει την ίδια ταχύτητα με της γήινης περιστροφής, ώστε να παραμένει ο δορυφόρος σε μια σταθερή θέση σε σχέση με τη Γη. Αυτός ο τύπος τροχιάς επιτρέπει τις συνεχείς συνδέσεις επικοινωνίας μεταξύ των επίγειων σταθμών.

Οι δορυφόροι INTELSAT διαθέτουν 100.000 τηλεφωνικά κυκλώματα, με την αυξανόμενη χρήση της ψηφιακής μετάδοσης. Οι ψηφιακές μέθοδοι κωδικοποίησης πηγής έχουν οδηγήσει σε δεκαπλάσια μείωση του ποσοστού μετάδοσης που απαιτείται για να μεταφερθεί ένα κανάλι φωνής, ενισχύοντας, κατά συνέπεια, την ικανότητα των υπάρχουσών εγκαταστάσεων και μειώνοντας το μέγεθος των επίγειων σταθμών που παρέχουν την τηλεφωνική υπηρεσία.

Ο διεθνής κινητός δορυφορικός οργανισμός (INMARSAT), που ιδρύεται το 1979, είναι κινητό δίκτυο τηλεπικοινωνιών, που παρέχει τις συνδέσεις ψηφιακών στοιχείων, το τηλέφωνο και τη μετάδοση αντιγράφων ή με φάξ, την υπηρεσία μεταξύ των σκαφών, τις παράκτιες εγκαταστάσεις και τους με βάση την παράκτια περιοχή σταθμούς σε όλο τον κόσμο. Επίσης επεξέτεινε τις δορυφορικές συνδέσεις για την φωνή και τη μετάδοση φάξ στα αεροσκάφη στις διεθνείς διαδρομές.

Επικοινωνίες ξεκίνησαν με τον πρώτο δορυφόρων που εκτοξεύθηκε από τις ΗΠΑ το 1958 ενώ η πρώτη μορφή εμπορικής εκμετάλλευσης εμφανίζεται με τον Early Bird, δορυφόρο που ετέθη σε τροχιά στις 6 Απριλίου 1965. Τα πρώτα δορυφορικά συστήματα δεν ήταν και τόσο βιώσιμα καθώς η σχετικά μικρή ισχύς των πυραύλων που εκτόξευαν τους δορυφόρους τους έθεταν σε τροχιά όχι μακρύτερη των 10 χλμ. από τη Γη. Η χαμηλή τροχιά είχε σαν αποτέλεσμα ο δορυφόρος να κινείται ταχύτερα από την περιστροφή της Γης πράγμα που επηρέαζε την κατασκευή των γήινων σταθμών καθώς έπρεπε να περιστρέφονται συνεχώς για να παρακολουθούν τους δορυφόρους.

Ο επικοινωνιακός δορυφόρος λειτουργεί απλά σαν καθρέφτης που επανεκπέμπει προς τη γη το λαμβανόμενο μικροκομματικό σήμα. Κάθε γεωστατικός δορυφόρος καλύπτει έναν ορίζοντα 120 μοιρών έτσι που με τρεις τέτοιους δορυφόρους καλύπτεται όλη η γη.

Μια τεχνική αποκαλούμενη επαναχρησιμοποίηση συχνότητας επιτρέπει στους δορυφόρους για να επικοινωνήσουν με διάφορους επίγειους σταθμούς χρησιμοποιώντας την ίδια συχνότητα με τη διαβίβαση στις στενές ακτίνες που μεταφέρονται σε κάθε ενός από τους σταθμούς. Τα πλάτη ακτινών μπορούν να προσαρμοστούν στις περιοχές κάλυψης τόσο μεγάλες όσο οι ολόκληρες Ηνωμένες Πολιτείες ή τόσο μικρές όσο μια πλατεία. Δύο σταθμοί αρκετά μακριά μπορούν να λάβουν τα διαφορετικά μηνύματα που διαβιβάζονται στην ίδια συχνότητα. Οι δορυφορικές κεραίες έχουν σχεδιαστεί για να διαβιβάσουν διάφορες ακτίνες στις διαφορετικές κατευθύνσεις, χρησιμοποιώντας τον ίδιο ανακλαστήρα.

Η πιο πρόσφατη ανάπτυξη στους δορυφόρους είναι η χρήση των δικτύων των μικρών δορυφόρων στη χαμηλή γήινη τροχιά (2000χλμ ή λιγότεροι) για να παρέχει την παγκόσμια τηλεφωνική επικοινωνία. Το σύστημα ιριδίου χρησιμοποιεί 66 δορυφόρους στη χαμηλή γήινη τροχιά, ενώ άλλες ομάδες έχουν ή αναπτύσσουν παρόμοια συστήματα. Τα ειδικά τηλέφωνα που επικοινωνούν με αυτούς τους δορυφόρους επιτρέπουν στους χρήστες για να έχουν πρόσβαση στο κανονικό τηλεφωνικό δίκτυο και να πραγματοποιήσουν κλήσεις από οποιοδήποτε σημείο στη Γη. Οι Προσδοκώμενοι πελάτες αυτών των συστημάτων περιλαμβάνουν τους διεθνείς επιχειρησιακούς ταξιδιώτες και τους ανθρώπους που ζουν ή που εργάζονται σε απομακρυσμένες περιοχές.

Η συνεχώς αυξανόμενη τεχνολογία μας καλωσορίζει στο μέλλον της επικοινωνίας. Φαντάζομαι ότι θα έχουμε τη δυνατότητα να ελέγχουμε τις δραστηριότητες της καθημερινότητάς μας με ένα απλό φωνητικό πρόσταγμα. Ίσως ένα ασυνήθιστο ζευγάρι γυαλιά που να φιλοδοξεί να απλοποιήσει κάθε βήμα της επικοινωνίας μας. Το μέλλον της επικοινωνίας θα βρίσκεται στα ... μάτια μας. Σχεδιασμένο με τρόπο ιδιόμορφο ένα ζευγάρι ημικυκλικών ψηφιακών γυαλιών που απλούστατα θα προσφέρουν πολύ περισσότερες υπηρεσίες από αντηλιακή προστασία.

Τα γυαλιά αυτά, θα δίνουν τη δυνατότητα στο κάτοχό τους να παίρνει φωτογραφίες και βίντεο, να πραγματοποιεί βιντεοκλήσεις, να βλέπει τη πρόβλεψη καιρού και να ζητάει οδηγίες τρισδιάστατων χαρτών, μονάχα με το πρόσταγμα της φωνής μας.



Αυτός είναι ένας δορυφόρος



Φωτογραφία της γης με τους δορυφόρους της

