

το Μέλλον στο Διάστημα



κείμενο αφήγησης

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ελάχιστοι αστροναύτες έχουν αντικρίσει το εντυπωσιακό θέαμα της Γης να ανατέλλει πάνω από την επιφάνεια της Σελήνης. Σε μερικά χρόνια, όμως, θα το δουν πολλοί περισσότεροι.

Πραγματικά, οι διαστημικές υπηρεσίες του κόσμου, αλλά και ο ιδιωτικός τομέας, έχουν διερευνούν ήδη τις δυνατότητες κατασκευής μόνιμων βάσεων στον φυσικό μας δορυφόρο.

Αρκετοί επιστήμονες, μάλιστα, θεωρούν ότι η πρώτη επανδρωμένη αποστολή προς τον γειτονικό μας Άρη θα μπορούσε να υλοποιηθεί σε λιγότερο από 30 χρόνια.

Ωστόσο, αρκετές τεχνολογικές προκλήσεις που σχετίζονται κυρίως με την μεγάλη διάρκεια του ταξιδιού και την ασφάλεια των αστροναυτών, δεν έχουν ακόμη επιλυθεί.

Παρά τις μεγάλες δυσκολίες, ωστόσο, το πνεύμα της εξερεύνησης που μας χαρακτηρίζει παραμένει άσβεστο.

Το ίδιο αυτό πνεύμα, που ώθησε μεγάλους εξερευνητές στα πέρατα του κόσμου, θα συνεχίσει και στο μέλλον να καθοδηγεί τα πρώτα μας βήματα προς τα άλλα ουράνια σώματα του Ηλιακού συστήματος.

Η κατασκευή μόνιμων βάσεων στον κόκκινο πλανήτη, από την άλλη, είναι ακόμη μακριά.

Ας μην ξεχνάμε, ωστόσο, ότι η έμφυτη περιέργεια που μας χαρακτηρίζει, η διαρκής ανάγκη για επέκταση και εξεύρεση νέων πόρων και το διαχρονικό μας όνειρο να απελευθερωθούμε από τα «δεσμά» της βαρύτητας που μας κρατούν «αιχμάλωτους» στην Γη, πάντα μας «έσπρωχναν» προς τον ουρανό και το απώτερο Διάστημα.

II. ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΚΑΡΟ ΣΤΟ ΑΡΟΛΛΟ

Ένα όνειρο που χάνεται στα βάθη των αιώνων, κρυμμένο στη μυθολογία των πρώτων πολιτισμών, με χαρακτηριστικότερο ίσως παράδειγμα τον γνωστό μύθο του Δαίδαλου και του Ίκαρου.

Η προσπάθεια, όμως, του ανθρώπου να κατακτήσει τους αιθέρες θα παρέμενε σε «νηπιακό» στάδιο για πολλούς αιώνες ακόμα.

Στην διάρκεια της Αναγέννησης, ο Λεονάρντο Ντα Βίντσι ήταν ίσως από τους πρώτους που προσπάθησαν με πιο συστηματικό τρόπο να ανακαλύψουν τα μυστικά της πτήσης, σχεδιάζοντας πτητικές μηχανές που αντέγραφαν μηχανικά το πέταγμα των πουλιών και των εντόμων.

Εντέλει, όμως, ο άνθρωπος θα πετούσε για πρώτη φορά χωρίς την βοήθεια φτερών όταν το αερόστατο των Αδελφών Μονγκολφιέ μετέφερε τους πρώτους του επιβάτες το 1783.

Η απαρχή, ωστόσο, της σύγχρονης αεροπλοΐας οριοθετείται το 1903 με την θρυλική πτήση του πρώτου μηχανοκίνητου αεροπλάνου, από τους αδελφούς Ράιτ.

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας που ακολούθησε την έναρξη του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου βελτίωσε εντυπωσιακά τις δυνατότητες των πρώτων αεροπλάνων.

Την ίδια εποχή, ο τομέας της πυραυλικής επιστήμης γνώριζε την πρώτη του μεγάλη ανάπτυξη.

Ο Αμερικανός Ρόμπερτ Γκόνταρντ πειραματιζόταν με την κατασκευή πυραύλων, προτού ακόμα ξεσπάσει ο Πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος. Αργότερα, στην Γερμανία, ο Χέρμαν Όμπερθ θα έκανε το ίδιο, συνεπικουρούμενος από τον μαθητή του Βέρνερ Βον Μπράουν. Το 1926, ο Γκόνταρντ εκτόξευσε τον πρώτο του πύραυλο υγρών καυσίμων.

Στην διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, ο Βον Μπράουν, θα καθοδηγούσε τους μηχανικούς της ναζιστικής Γερμανίας στην κατασκευή των ιπτάμενων βομβών Βε-Δύο, των πρώτων πυραύλων που εισήλθαν σε χαμηλή τροχιά το 1942.

Με το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, οι Αμερικανοί και οι Σοβιετικοί στρατολόγησαν ομάδες επιστημόνων για να αναπτύξουν τα δικά τους πυραυλικά προγράμματα. Επικεφαλής των πρώτων τέθηκε ο Βον Μπράουν, ενώ οι Σοβιετικοί βασίστηκαν στον σπουδαίο μηχανικό Σεργκέι Κορολιόφ.

Και οι δύο πλευρές, ωστόσο, επεξεργάζονταν πιο μεγαλεπήβολα σχέδια:

να ταξιδέψουν στο Διάστημα να επισκεφτούν την Σελήνη...

Γι' αυτό και κατασκεύαζαν όλο και ισχυρότερους πυραύλους.

Ενώ, όμως, οι Αμερικανοί πειραματίζονταν ακόμη με τον πύραυλο Τζούπιτερ-Σι στις υποτροχιακές πτήσεις, οι Σοβιετικοί είχαν ήδη κατασκευάσει τον πολύ ισχυρότερο Άρ-Επτά, τον πρώτο διηπειρωτικό βαλλιστικό πύραυλο.

Τον Οκτώβριο του 1957, η Σοβιετική Ένωση κατόρθωσε μ' έναν τέτοιο πύραυλο, να θέσει σε τροχιά γύρω από την Γη τον πρώτο τεχνητό δορυφόρο: τον Σπούτνικ-1.

Ο Αμερικανοσοβιετικός ανταγωνισμός για την κατάκτηση του Διαστήματος είχε μόλις αρχίσει.

Εδραιώνοντας την διαστημική τους κυριαρχία, οι Σοβιετικοί εκτόξευσαν στην συνέχεια τον Σπούτνικ-Δύο, που μετέφερε τον πρώτο επιβάτη του Διαστήματος: την σκυλίτσα Λάικα.

Κορυφαία, όμως, στιγμή των Σοβιετικών ήταν η θρυλική πτήση του Βόστοκ-Ένα, που μετέφερε στο Διάστημα τον πρώτο αστροναύτη: τον Yuri Gagarin.

Οι Αμερικανοί συνειδητοποίησαν τότε ότι την τελική παρτίδα του ανταγωνισμού για την κατάκτηση του Διαστήματος θα κέρδιζε η πλευρά που θα κατόρθωνε να στείλει τον πρώτο άνθρωπο στη Σελήνη.

Αυτός ήταν ο στόχος που έθεσε ο Πρόεδρος Κένεντι στις ιστορικές του ομιλίες στο αμερικανικό Κογκρέσο το 1961 και στο Πανεπιστήμιο Ράις το 1962.

Επτά χρόνια αργότερα, στις 16 Ιουλίου του 1969, η NASA εκτόξευσε το Απόλλων-Έντεκα με προορισμό την Σελήνη και πλήρωμα τους αστροναύτες Νηλ Άρμστρονγκ, Μπάζ Όλντριν και Μάικλ Κόλλινς.

Η αποστολή αυτή θα περνούσε στην ιστορία ως η πρώτη που μετέφερε συνανθρώπους μας σε ένα άλλο ουράνιο σώμα του Ηλιακού μας Συστήματος.

III. ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ ΣΤΗ ΣΕΛΗΝΗ ΚΑΙ ΠΙΣΩ

«Ένα μικρό βήμα για τον άνθρωπο, ένα γιγάντιο άλμα για την ανθρωπότητα».

Σήμερα, τα ανεξίτηλα αποτυπώματα των αστροναυτών που περπάτησαν στην σεληνιακή γη, οι διαστημοσυσκευές και τα επιστημονικά όργανα που εγκαταλείφθηκαν εκεί είναι αδιάψευστοι μάρτυρες του σπουδαίου αυτού κατορθώματος και της τεράστιας προσπάθειας που προηγήθηκε.

Πραγματικά, αυτές οι πρώτες μας επισκέψεις σε έναν άλλο κόσμο θα ζουν στην ανθρώπινη μνήμη για πάντα.

Ο Σταμάτης Κριμιζής, ένας από τους σπουδαιότερους επιστήμονες διεθνώς στον χώρο της Διαστημικής Φυσικής και επικεφαλής Ερευνητής της ΝΑΣΑ σε πολλές διαστημικές αποστολές, όπως σ' αυτές των Voyager και του Cassini, λέει σχετικά:

«Το πρόγραμμα Απόλλων ήταν σημαντικό για την ανθρωπότητα, όχι επιστημονικά αλλά κυρίως ψυχολογικά. ... Αυτό είχε μεγάλη σημασία, διότι, ψυχολογικά εμπέδωσε την αρχή της Διαστημικής Εποχής για την ανθρωπότητα και αυτό ήταν πάρα πολύ σημαντικό.»

Με την ολοκλήρωση του Προγράμματος Απόλλων, το επανδρωμένο διαστημικό πρόγραμμα της ΝΑΣΑ εστίασε στην ανάπτυξη των διαστημικών λεωφορείων, που σε αντίθεση με τους πυραύλους, μπορούσαν να επαναχρησιμοποιηθούν.

Έκτοτε, οι διαστημοσυσκευές και τα ρομποτικά οχήματα που στείλαμε στα πέρατα του Ηλιακού συστήματος διεύρυναν κατά πολύ τις γνώσεις μας για τα ουράνια σώματα που το απαρτίζουν.

Με τα διαστημικά μας τηλεσκόπια κατορθώσαμε να δούμε πιο μακριά στον χώρο και πιο πίσω στον χρόνο από ποτέ, διερευνώντας ορισμένα από τα πιο παράξενα και βίαια φαινόμενα του Σύμπαντος σε ολόκληρο το εύρος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος.

Με την αυγή του 21^{ου} αιώνα, μάλιστα, η παρουσία του ανθρώπου στο Διάστημα είναι πλέον συνεχής, χάρη στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό που άρχισε να συναρμολογείται σε τροχιά γύρω από την Γη το 1998.

Παράλληλα, χάρη στους εκατοντάδες τεχνητούς μας δορυφόρους, οι παγκόσμιες τηλεπικοινωνίες αναπτύχθηκαν ραγδαία, ενώ με την βοήθειά τους παρακολουθούμε και καταγράφουμε την εξέλιξη κάθε φαινομένου που επηρεάζει το φυσικό περιβάλλον, τον καιρό και το κλίμα του πλανήτη μας.

Πολύ περισσότερο, οι διαστημικές μας τεχνολογίες συνέβαλαν στην ανάπτυξη αναρίθμητων χρήσιμων συσκευών.

Πραγματικά, τα οφέλη από την εξερεύνηση του Διαστήματος αγγίζουν σχεδόν κάθε πτυχή της καθημερινότητάς μας.

IV. ΣΤΟΝ ΑΡΗ ΚΑΙ ΑΚΟΜΑ ΠΑΡΑΠΕΡΑ

«Υπάρχουν ρεαλιστικές ιδέες για διαστημικούς καταυλισμούς που μελετούνται από σοβαρούς επιστήμονες και τεχνολόγους. Αλλά κυρίως η ιδιωτική πρωτοβουλία θα επινοήσει τρόπους για να εκμεταλλευτεί για οικονομικούς λόγους το Διάστημα και ιδιαίτερα σε σταθμούς σε τροχιά γύρω από την Γη και πιθανότατα κάποια αποικία στη Σελήνη. Είναι θέμα επενδύσεων και κέρδους.»

Αν και οι εικόνες που βλέπουμε απέχουν ακόμη πολύ απ' όσα μπορούμε να υλοποιήσουμε με τις επιστημονικές και τεχνολογικές μας γνώσεις, οι πρώτες βάσεις στην Σελήνη θα μπορούσαν να κατασκευαστούν μέσα σε 20 περίπου χρόνια.

Προκειμένου, όμως, να πάμε πιο μακριά απαιτούνται ακόμη πολλά....

Ήδη, ομάδες αστροναυτών ζουν για μήνες στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό, εκτελώντας πειράματα σε περιβάλλον μικροβαρύτητας και επιδιορθώνοντας όποιες βλάβες προκύψουν.

Η εμπειρία που αποκτήσαμε εκεί για τις αρνητικές επιπτώσεις της παρατεταμένης παραμονής μας σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας είναι κομβικής σημασίας για την υγεία των αστροναυτών που θα συμμετέχουν μελλοντικά σε διαστημικές αποστολές μεγαλύτερης διάρκειας.

Όσο μακρύτερα στοχεύουμε στο Διάστημα, τόσο μεγαλύτερες είναι οι προκλήσεις και οι κίνδυνοι που θα αντιμετωπίσουμε.

Στην επιφάνεια της Γης, για παράδειγμα, η γήινη μαγνητόσφαιρα μας προστατεύει από τις βλαβερές συνέπειες της ηλιακής ακτινοβολίας και των κοσμικών ακτίνων που προέρχονται από το απώτερο Διάστημα.

Γι' αυτό και κάθε μελλοντική επανδρωμένη αποστολή θα πρέπει να είναι επαρκώς θωρακισμένη, ώστε να προστατεύει τους αστροναύτες της.

Παραδόξως, μία λύση θα μπορούσε να είναι το νερό. Περιβάλλοντας τον θάλαμο διαμονής των αστροναυτών μ' ένα λεπτό στρώμα νερού, θα ήταν αρκετό για να τους προστατεύσει από τις βλαβερές ακτινοβολίες.

Αυτό, όμως, θα αύξανε το βάρος των διαστημοσυσκευών μας γι' αυτό και η έρευνα για την καλύτερη θωράκισή τους συνεχίζεται.

Μία άλλη πρόκληση που θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε στις διαστημικές αποστολές του μέλλοντος είναι ότι κανείς δεν γνωρίζει το πώς θα επηρεαστεί η συμπεριφορά των αστροναυτών που θα είναι αναγκασμένοι να ζουν σε έναν εξαιρετικά περιορισμένο χώρο για τόσους μήνες.

Κανείς δεν γνωρίζει το πώς θα αντιδράσει ο ανθρώπινος εγκέφαλος σε συνθήκες διαρκούς πίεσης και άγχους και με την γνώση ότι μία αποστολή διάσωσης δεν θα μπορεί ίσως να υλοποιηθεί έγκαιρα.

«Πιστεύω ότι οι κρατικές διαστημικές υπηρεσίες θα οργανώσουν μια κοινή αποστολή εκ μέρους της ανθρωπότητας προς τον Άρη κατά τις δεκαετίες του 2030 ή και 2040. Υπάρχει όμως και η πιθανότητα μιας ιδιωτικής πρωτοβουλίας όπως έχει ανακοινώσει ήδη ο Ήλτον Μάσκ του Σπέις-Έξ, η οποία θα οργανωθεί, λέγεται, για την δεκαετία του '20 αλλά βέβαια με πολύ μεγαλύτερο ρίσκο»

Δεδομένου, όμως, ότι ένα ρομποτικό όχημα μπορεί να διερευνήσει καλύτερα, ταχύτερα και φθηνότερα ακόμη και τους πιο μακρινούς και αφιλόξενους προορισμούς, πολλοί επιστήμονες θεωρούν ότι τα οφέλη από τις επανδρωμένες αποστολές του μέλλοντος, δεν θα είναι τόσα, ώστε να δικαιολογήσουν την υλοποίησή τους.

Ο τρόπος, όμως, που το ανθρώπινο μυαλό αξιολογεί δεδομένα, λαμβάνει αποφάσεις και προσαρμόζεται σε νέες καταστάσεις είναι μοναδικός. Γι' αυτό και άλλοι επιστήμονες θεωρούν ότι οι επανδρωμένες αποστολές υπερτερούν σε σχέση με εκείνες που υλοποιούνται μόνο από ρομποτικές διαστημοσυσκευές.

Ας μην ξεχνάμε ακόμα ότι είναι στην φύση μας να εξερευνούμε το άγνωστο και ότι δεν υπάρχει μεγαλύτερη πρόκληση από το άγνωστο του Διαστήματος.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η πρώτη αποστολή αστροναυτών στον Άρη τις επόμενες δεκαετίες θα αιχμαλωτίσει το μυαλό και τις καρδιές των ανθρώπων όσο καμία άλλη.

Καθώς, όμως, οι πρώτες ύλες του πλανήτη μας μειώνονται διαρκώς, άλλοι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι, παράλληλα με την εξερεύνηση του Διαστήματος, πρέπει να αναπτυχθεί και η οικονομική του εκμετάλλευση.

Οι αστεροειδείς, για παράδειγμα, περιέχουν πολύτιμα και σπάνια μέταλλα, που είναι απαραίτητα για την βιομηχανία. Προς το παρόν, όμως, παραμένει άγνωστο το πόσο οικονομικά συμφέρουσα και τεχνολογικά εφικτή θα αποδειχτεί η εκμετάλλευσή τους στο μέλλον.

Παρόλα αυτά, αρκετοί επιστήμονες έχουν ήδη αρχίσει να μελετούν την δυνατότητα υλοποίησης μιας τέτοιας αποστολής.

Εάν, όμως, υποθέσουμε ότι αργά ή γρήγορα θα επισκεφθούμε και άλλα ουράνια σώματα του Ηλιακού μας συστήματος, μπορούμε άραγε να ισχυριστούμε το ίδιο και για ουράνια σώματα που βρίσκονται έξω απ' αυτό;

V. ΕΠΑΝΕΦΕΥΡΙΣΚΟΝΤΑΣ ΤΟΝ ΠΥΡΑΥΛΟ

Περίπου 4 έτη φωτός μακριά, βρίσκεται ο πλησιέστερος στην Γη εξωπλανήτης: ο Εγγύτατος-Βήτα.

Με την υπάρχουσα τεχνολογία, ωστόσο, η επίσκεψή μας σ' αυτόν είναι απαγορευτική.

Είναι τόσο μικρές οι ταχύτητες των διαστημοσυσκευών μας και τόσο μεγάλες οι διαστημικές αποστάσεις, που ακόμη και μια αποστολή προς τον Εγγύτατο-Βήτα θα απαιτούσε δεκάδες χιλιάδες χρόνια για να υλοποιηθεί.

Για να επισκεφθούμε, δηλαδή, άλλα αστρικά συστήματα, απαιτούνται ακραία υψηλές ταχύτητες, που μόνο με νέες γνώσεις, νέες τεχνολογίες και νέα καύσιμα θα μπορέσουν ίσως να επιτευχθούν.

Ένα από τα ταχύτερα αεριωθούμενα που κατασκευάστηκαν ποτέ, ανέπτυξε ταχύτητα τρεισήμισι χιλιάδων χιλιομέτρων την ώρα.

Οι γιγάντιοι πύραυλοι Saturn που μετέφεραν τους πρώτους αστροναύτες στην Σελήνη είχαν οκταπλάσια ταχύτητα.

Θεωρητικά τουλάχιστον, ένας «κλασικός» πύραυλος που χρησιμοποιεί χημικά καύσιμα μπορεί να αναπτύξει μεγάλες ταχύτητες, υπό την προϋπόθεση βέβαια ότι επιταχύνεται διαρκώς. Στην πράξη, βέβαια, αυτό δεν μπορεί να συμβεί εξαιτίας των τεράστιων αποθεμάτων καυσίμων που θα πρέπει να μεταφέρει.

Κάτι τέτοιο, όμως, θα καθιστούσε το βάρος του τόσο μεγάλο, ώστε θα ήταν αδύνατον να εκτοξευτεί!

«Είναι προφανές ότι με την παρούσα τεχνολογία είναι αδύνατον να εξερευνήσουμε εξωηλιακούς πλανήτες, ακόμη και αν πάμε στο πιο κοντινό ηλιακό σύστημα, που είναι το Άλφα Κενταύρου.»

Το Voyager 1, η διαστημοσυσσκευή που έχει απομακρυνθεί όσο καμία άλλη στον «ωκεανό» του Διαστήματος, βρίσκεται περισσότερα από 20 δισεκατομμύρια χιλιόμετρα μακριά μας. Με την ταχύτητα που κινείται, ωστόσο, θα χρειαζόταν 80.000 χρόνια, προκειμένου να φτάσει στο πλησιέστερο σε μας άστρο.

«...Εάν είχαμε δηλαδή ένα διαστημόπλοιο που να μπορούσε να προωθηθεί με 200 φορές την ταχύτητα του Voyager που είναι το πιο γρήγορο διαστημόπλοιο που έχουμε κατασκευάσει, θα έπαιρνε περίπου 400 χρόνια για να φτάσει στο Άλφα Κενταύρου, τον πιο κοντινό ήλιο. Επομένως, δίχως άλλου είδους προωθητικά συστήματα δεν πρόκειται να φτάσουμε στους εξωγήινους πλανήτες στις επόμενες χιλιετίδες.»

Μια ιδέα είναι να εξοπλίσουμε μικρές διαστημοσυσσκευές με διαστημικά πανιά. Η πίεση που θα ασκούσε σ' αυτά η ακτινοβολία των άστρων θα μπορούσε να τις επιταχύνει σε πολύ μεγάλες ταχύτητες.

Θεωρητικά, τουλάχιστον, αυτό μπορεί να επιτευχθεί και με την βοήθεια ακτίνων λέιζερ, εγκατεστημένων σε έναν τροχιακό σταθμό παραγωγής ηλιακής ενέργειας.

Μ' αυτόν τον τρόπο, μια μικρή διαστημοσυσσκευή θα μπορούσε να επιταχυνθεί ακόμη και στο 20% της ταχύτητας του φωτός.

Η έρευνα για την ανάπτυξη ταχύτερων διαστημοσυσσκευών ξεκίνησε την δεκαετία του 1960, στην διάρκεια του ανταγωνισμού των τότε υπερδυνάμεων για την ανάπτυξη πυρηνικών όπλων.

Οι πυρηνικές βόμβες εκλύουν τεράστια ποσά ενέργειας, διασπώντας τους ατομικούς πυρήνες.

Θα μπορούσε άραγε να προωθηθεί ένα διαστημικό όχημα με την βοήθεια αλληπάλληλων και ελεγχόμενων τέτοιων πυρηνικών εκρήξεων;

Οι μελέτες που ακολούθησαν, οδήγησαν στον σχεδιασμό της διαστημοσυσσκευής Ωρίωνας, που θα εκτοξευόταν από έναν διαστημικό σταθμό και, θεωρητικά τουλάχιστον, θα μπορούσε να φτάσει στον πλανήτη Άρη σ' έναν μόλις μήνα.

Εντέλει, όμως, το πρόγραμμα αυτό δεν προχώρησε ποτέ, ίσως και εξαιτίας των κινδύνων που εγκυμονούσε η υλοποίησή του.

Στην διάρκεια της επόμενης δεκαετίας, Βρετανοί μηχανικοί που διερευνούσαν τις δυνατότητες της πυρηνικής σύντηξης, σχεδίασαν το Πρόγραμμα Δαίδαλος.

Ο Δαίδαλος ήταν ένας γιγάντιος πύραυλος δύο σταδίων που θα έφτανε σ' ένα άλλο γειτονικό μας άστρο, 6 έτη φωτός μακριά, μέσα σε 50 μόλις χρόνια.

Ένας πύραυλος που θα χρησιμοποιούσε ως καύσιμο την ενέργεια που εκλύεται κατά την πυρηνική σύντηξη ελαφρών πυρήνων, στην οποία οφείλεται και η ενέργεια των άστρων.

Δυστυχώς, όμως, η απαραίτητη τεχνολογία σύντηξης δεν έχει ακόμη αναπτυχθεί.

Εκτός αυτού, ο Δαίδαλος θα έπρεπε να μεταφέρει και 50.000 τόνους καυσίμων, που σημαίνει ότι θα ήταν αδύνατον να εκτοξευτεί από την επιφάνεια της Γης και θα έπρεπε να συναρμολογηθεί σε τροχιά.

Σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό, ο Δαίδαλος θα μετέφερε και έναν στόλο αυτόνομων ρομποτικών οχημάτων για την εξερεύνηση του τελικού του προορισμού.

Εντέλει, όμως, τα σχέδια του πυραύλου αποδείχτηκαν προβληματικά και οι τεχνολογικές δυσκολίες του προγράμματος ανυπέβλητες.

Μία, άλλη, ακόμη πιο «εξωτική», μέθοδος προώθησης βασίζεται στην εξαΰλωση ύλης και αντιύλης.

Δέσμες πρωτονίων και αντιπρωτονίων διαχωρίζονται με την βοήθεια μαγνητικών πεδίων. Στην συνέχεια, κατευθύνονται προς τις μηχανές προώθησης, συγκρούονται και εξαΰλώνονται, απελευθερώνοντας τεράστια ποσά ενέργειας.

Η παραγωγή, όμως, της αναγκαίας ποσότητας αντιύλης είναι πολύ μακριά. Ακόμη κι αν το ερευνητικό κέντρο CERN χρησιμοποιούσε τους επιταχυντές του αποκλειστικά γι' αυτόν τον σκοπό, θα χρειαζόταν 1 εκατομμύριο χρόνια για την παραγωγή ενός μόνο χιλιοστού του γραμμαρίου. Μ' αυτήν, όμως, την ποσότητα αντιύλης δεν θα πηγαίναμε μακρύτερα από τον Κρόνο!

Θα πρέπει, δηλαδή, να παραδεχτούμε ότι οι επιστημονικές και τεχνολογικές μας γνώσεις, καθώς και αυτές που ευελπιστούμε ότι θα αναπτύξουμε στις επόμενες δεκαετίες, δεν επαρκούν για την υλοποίηση διαστημικών αποστολών.

Τόσο κοντά μας, κι όμως τόσο μακριά, το πρώτο μας διαστημικό ταξίδι προς τα γειτονικά μας άστρα θα παραμείνει για πολύ καιρό ακόμη στον χώρο της επιστημονικής φαντασίας.

«Σήμερα είναι άκρως ανεύθυνο να συζητούμε για μετανάστευση σε εξωπλανήτες, εκτός βέβαια αν ανακαλύψουμε νέους νόμους φυσικής, που δεν διαφαίνεται ότι θα συμβεί τις επόμενες δεκαετίες. Επομένως, πρέπει να προστατέψουμε την Γη, διότι είναι το μόνο διαστημόπλοιο που διαθέτουμε και είμαστε οι επιβάτες. Αν δεν προστατέψουμε την Γη δεν υπάρχει δυνατότητα να πάμε κάπου αλλού.»

Μπορούμε, ωστόσο, να ονειρευόμαστε ότι μια μέρα θα τα καταφέρουμε!

Οι εκατοντάδες εξωπλανήτες που έχουμε ανακαλύψει ως τώρα βρίσκονται εκεί έξω και μας περιμένουν!

Και αν κάποτε φτάσουμε σ' έναν απ' αυτούς, θα προσεδαφίσουμε το πρώτο μας ρομποτικό όχημα, με τον ίδιο ίσως τρόπο που επινοήσαμε για την προσεδάφιση ρομποτικών οχημάτων και στον Άρη.

Αργά, αλλά σταθερά, ένας παράξενος νέος κόσμος θα μας αποκαλύψει τα μυστικά του....

Και με κάθε νέα ανακάλυψη, οι αστροναύτες σ' αυτό το μακρινό μέλλον και σ' αυτόν τον μακρινό πλανήτη θα αναλογίζονται την Οδύσσεια που τους οδήγησε εκεί...

Μία Διαστημική Οδύσσεια που ξεκίνησε με τις επιστημονικές ανακαλύψεις και τα όνειρα των γενεών που προηγήθηκαν μεταξύ των οποίων και της δικής μας.

Φανταστείτε ένα μακρινό μέλλον, όπου τα διαστρικά ταξίδια έχουν γίνει πραγματικότητα με την βοήθεια τεχνολογιών, οι οποίες βρίσκονται έτη φωτός μπροστά απ' όσα μπορούμε να υλοποιήσουμε σήμερα.

Βασισμένος, για παράδειγμα, στην Γενική Θεωρία της Σχετικότητας, ο θεωρητικός φυσικός Μιγκέλ Αλκουμπιέρ μελέτησε έναν τρόπο επίτευξης υπερφωτεινών ταχυτήτων, ο οποίος παραπέμπει στον θρυλικό «κινητήρα δίνης» του διαστημοπλοίου Enterprise, από την σειρά επιστημονικής φαντασίας Στάρ Τρεκ!

Πώς, όμως, θα μπορούσε να κινηθεί ένα διαστημόπλοιο με τέτοιες ταχύτητες, όταν γνωρίζουμε ότι η ταχύτητα του φωτός είναι το ανώτερο και απαράβατο όριο ταχύτητας στο Σύμπαν;

Σύμφωνα με την μαθηματική λύση των εξισώσεων του Αϊνστάιν που ανακάλυψε ο Αλκουμπιέρ, το όριο αυτό δεν παραβιάζεται γιατί ουσιαστικά το διαστημόπλοιο παραμένει... ακίνητο στο εσωτερικό μιας χωροχρονικής φουσαλίδας!

Μιας φουσαλίδας με την παράξενη ιδιότητα να διαστέλλει τον χώρο πίσω της και να τον συστέλλει προς την κατεύθυνση του προορισμού μας.

Θεωρητικά, τουλάχιστον, μ' αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαμε να φτάσουμε στον προορισμό μας ταχύτερα απ' όσο χρόνο χρειάζεται το φως και χωρίς να παραβιάζουμε κανέναν φυσικό νόμο.

Μια τέτοια φυσαλίδα, καθώς θα μετατοπίζεται εντός του χωροχρόνου με υπερφωτεινές ταχύτητες, θα «παρασέρνει» και κάθε διαστημόπλοιο που βρίσκεται ακίνητο στο εσωτερικό της, όπως περίπου ένα κύμα παρασέρνει μία ιστιοσανίδα.

VII. PER ASPERA AD ASTRA (Μέσα από τις δυσκολίες θα φτάσουμε στ'αστέρια)

Ποιος μπορεί να πει με βεβαιότητα τι είδους προκλήσεις θα υπερνικήσει στο μέλλον η ανθρώπινη ευφυΐα και εφευρετικότητα...

Σ' ένα τέτοιο μακρινό και ακόμα υποθετικό μέλλον, το ταξίδι προς τ' άστρα θα ξεκινούσε, ίσως, με την επιβίβασή μας σε διαστημικούς ανελκυστήρες, που θα μας μετέφεραν σε τροχιακά κοσμοδρόμια, απ' όπου θα επιβιβαζόμασταν σε διαστημόπλοια για το ταξίδι μας προς τον ανεξερεύνητο ωκεανό του Διαστήματος.

Οι πρώτοι έποικοι του μακρινού αυτού μέλλοντος θα μπορούσαν, από την άλλη, να χρησιμοποιήσουν μία ευφάνταστη ιδέα του φυσικού Τζέραντ Ο' Νηλ: γιγάντιες κυλινδρικές αποικίες, κατασκευασμένες στο εσωτερικό αστεροειδών, όπου αυτοί που θα φτάνουν στον τελικό προορισμό του ταξιδιού θα είναι οι μακρινοί απόγονοι εκείνων που το ξεκίνησαν!

Ίσως, πάλι, ανακαλύψουμε κάποτε άλλους, συντομότερους δρόμους στο Σύμπαν, όπως είναι οι σκουληκότρυπες, η πιο παράδοξη, ακραία και ανεπιβεβαίωτη ακόμα πρόβλεψη της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας.

Το πιθανότερο, βέβαια, είναι ότι αυτά τα ευφάνταστα σενάρια δεν θα υλοποιηθούν ποτέ.

Προς το παρόν, λοιπόν, αυτού του είδους τα διαστρικά ταξίδια θα παραμείνουν στο χώρο της επιστημονικής φαντασίας και απ' ό,τι φαίνεται θα παραμείνουν εκεί για αρκετές ακόμη χιλιετίες.

Ωστόσο, το σαγηνευτικό τραγούδι των Σειρήνων του Διαστήματος που μας καλεί *«να εξερευνήσουμε παράξενους νέους κόσμους και να πάμε εκεί που κανείς ως τώρα δεν έχει πάει»* ...

...θα ηχεί στ' αυτιά μας για πάντα.