

# A SPACE ODYSSEY –no. 4



Η ΟΔΥΣΣΕΙΑ ΤΟΥ ΔΙΑΣΤΗΜΑΤΟΣ –no. 4

Η εξερεύνηση του διαστήματος είναι η φυσική εξερεύνηση των ουράνιων σωμάτων, του διαστημικού χώρου και γενικά οτιδήποτε περιλαμβάνει τις τεχνολογίες, την επιστήμη, και την πολιτική σχετικά με τις **διαστημικές προσπάθειες**.



Στις 4 Οκτωβρίου 1957 δόθηκε μεγάλη ώθηση στον συγκεκριμένο τομέα, με την εκτόξευση του **Σπούτνικ 1**, του πρώτου ανθρώπινου κατασκευάσματος που μπήκε σε τροχιά, η οποία έδωσε το έναυσμα για τον διαστημικό αγώνα μεταξύ των **Ηνωμένων Πολιτειών** και της **Σοβιετικής Ένωσης**. Δύο άλλα διάσημα επιτεύγματα της πρώιμης αυτής περιόδου ήταν ο πρώτος άνθρωπος στο διάστημα, ο Γιούρι Γκαγκάριν με το **Βοστόκ 1** στις 12 Απριλίου 1961 (πάλι από την ΕΣΣΔ), και οι πρώτοι άνθρωποι στο φεγγάρι, οι **Νηλ Άρμστρονγκ** και **Μπαζ Όλντριν** με το **Απόλλων 11** μαζί με τον **Μάικλ Κόλινς** (από τις ΗΠΑ).



Μετά από 30 έτη ανταγωνισμού, η εστίαση των προσπάθειών άρχισε να μετατοπίζεται από τις μεμονωμένες πτήσεις στο ανανεώσιμο υλικό (όπως το αμερικανικό διαστημικό λεωφορείο και το αντίστοιχο σοβιετικό Μπουράν) και από τον ανταγωνισμό στη συνεργασία, όπως στον **διεθνή διαστημικό σταθμό (ISS)**.



Ωστόσο τα τελευταία χρόνια ο ανταγωνισμός αναζωπυρώθηκε, αφού η **Κίνα** πραγματοποίησε επανδρωμένες αποστολές στο διάστημα, δημιούργησε μεγάλη βιομηχανία δορυφόρων και κατασκεύασε σύστημα εξολόθρευσης δορυφόρων. Ύστερα από αυτές τις ενέργειες ήρθε αντίδραση από τις ΗΠΑ και τη Ρωσία. Οι ΗΠΑ έφτιαξαν και αυτές σύστημα εξολόθρευσης δορυφόρων και άλλαξαν το διαστημικό τους πρόγραμμα, **σχεδιάζοντας να δημιουργήσουν νέες διαστημικές κάψουλες και να ξαναπάνε στη Σελήνη το 2024.**



Οι διαστημικές πτήσεις διακρίνονται σε υποτροχιακές και τροχιακές. Όσον αφορά στις υποτροχιακές πτήσεις, στις 3

Οκτωβρίου **1942**, με τον γερμανικό πύραυλο **A-4** (ένα πρωτότυπο για τον πύραυλο V-2 που χρησιμοποιήθηκε ως βόμβα εναντίον του Λονδίνου από τη Ναζιστική Γερμανία), έγινε η πρώτη επιτυχής εκτόξευση ενός αντικειμένου στο διάστημα.



Η επίτευξη κλειστής τροχιάς δεν είναι απαραίτητη για τα διαπλανητικά ταξίδια. Νωρίς τα ρωσικά διαστημικά οχήματα πέτυχαν ιδιαίτερα μεγάλα ύψη χωρίς να μπούνε σε τροχιά. Ο αρχικός προγραμματισμός της αποστολής **Απόλλων 10** περιελάμβανε επίσης μια άμεση προσέγγιση στο φεγγάρι, η οποία όμως εγκαταλείφθηκε αργότερα. Πολλά τηλεκατευθυνόμενα διαστημικά οχήματα, με προορισμό τους εξωτερικούς πλανήτες, χρησιμοποιούν την άμεση προσέγγιση και δεν μπαίνουν σε τροχιά γύρω από τη Γη πριν αναχωρήσουν.



Η πρώτη επανδρωμένη πτήση στο διάστημα έγινε με το Βοστόκ 1, φέρνοντας τον 27χρονο κοσμοναύτη **Γιούρι Γκαγκάριν**, κατά την ιστορική ημερομηνία της 12ης Απριλίου 1961, σε τροχιά γύρω από την υδρόγειο. Αυτή η ημερομηνία γιορτάζεται ως *"Ημέρα του Κοσμοναύτη"* στη Ρωσία ή ως *"Νύχτα του Γιούρι"* παγκοσμίως.



Το όνειρο του να βγούμε έξω από τη γήινη ατμόσφαιρα βασίστηκε στην εξέλιξη της τεχνολογίας πυραύλων. Ο **γερμανικός V-2** ήταν ο πρώτος πύραυλος που ταξίδεψε στο διάστημα, και που υπερνίκησε προβλήματα ώθησης και αστοχίας υλικών. Κατά τη διάρκεια των τελικών ημερών του Β΄ Παγκόσμιου Πολέμου αυτή η τεχνολογία κλάπηκε και από τους Αμερικανούς και από τους Σοβιετικούς. Η αρχική κατευθυντήρια δύναμη ήταν ένας αγώνας εξοπλισμών για τα **διηπειρωτικά βαλλιστικά βλήματα (ICBM)**, ως μεγάλης ακτίνας φορείς πυρηνικών όπλων, αλλά το 1961, όταν δηλώθηκε πως η ΕΣΣΔ έστειλε τον πρώτο άνθρωπο στο διάστημα, οι ΗΠΑ δήλωσαν επίσημα ότι εμπλέκονται σε διαστημικό αγώνα με τη Ρωσία.



Η ιδέα της **αποστολής ανθρώπων στον Άρη** αποτέλεσε αντικείμενο αεροδιαστημικής μηχανικής και επιστημονικών μελετών από τα τέλη της δεκαετίας του 1940 ως μέρος της ευρύτερης εξερεύνησης του Άρη. Μερικοί έχουν, επίσης, σκεφτεί να εξερευνήσουν τα φεγγάρια του Άρη του **Φόβου** και του **Δείμου**.



## MARS PROJECT

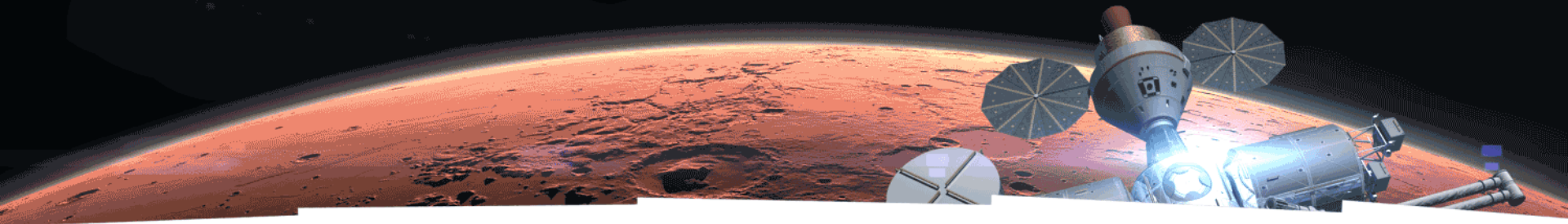


Οι μακροπρόθεσμες προτάσεις περιλαμβάνουν τον εποίκισμό και τη διαμόρφωση του πλανήτη. Προτάσεις για ανθρώπινες αποστολές στον Άρη προήλθαν κυρίως από τη **NASA**, τη **Ρωσία**, την **Boeing** και τη **SpaceX**. Μέχρι σήμερα, μόνο ρομποτικά σκάφη έχουν προσεδαφιστεί στον Άρη και το πιο μακρινό ουράνιο σώμα όπου έχουν πατήσει άνθρωποι είναι η Σελήνη.

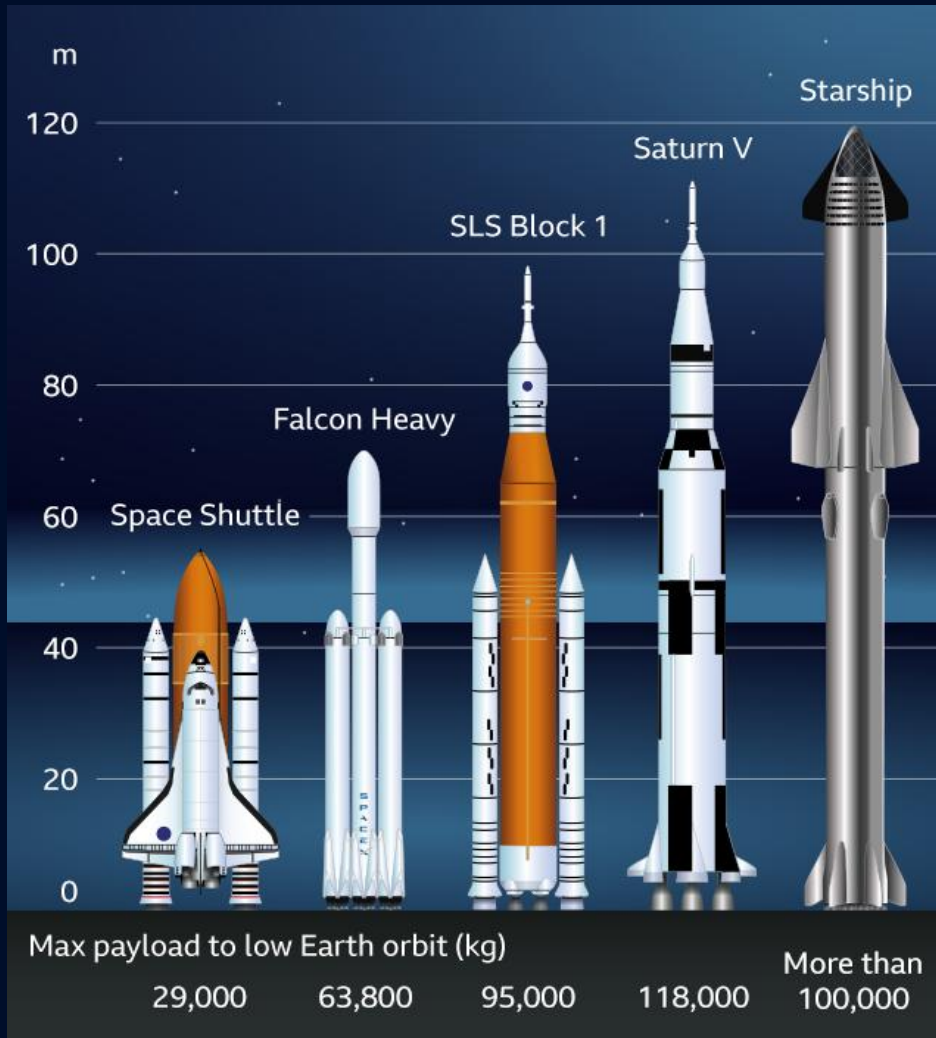


**Ο κατάλογος των σχεδίων αποστολής** με πληρώματα στον Άρη δείχνει τις διάφορες προτάσεις αποστολής που έχουν υποβληθεί από πολλούς οργανισμούς και διαστημικές υπηρεσίες σε αυτόν τον τομέα της εξερεύνησης του διαστήματος. Τα σχέδια για αυτά τα πληρώματα ποικίλουν, από επιστημονικές αποστολές, στις οποίες μια μικρή ομάδα (μεταξύ δύο και οκτώ αστροναυτών) θα επισκεπτόταν τον Άρη για μια περίοδο μερικών εβδομάδων ή περισσότερο, έως μια συνεχή παρουσία (π.χ. μέσω ερευνητικών σταθμών, αποικισμού, ή άλλη συνεχή κατοίκηση). Μέχρι το 2020, είχαν επίσης προταθεί εικονικές επισκέψεις στον Άρη, χρησιμοποιώντας οπτικές τεχνολογίες.

# HUMANS ON MARS



Ακόμα πραγματοποιούνται ενδεδειγμένες μελέτες για το είδος των διαστημοπλοίων, των καυσίμων και του τύπου τους (που θεωρούνται κατάλληλοι για διαπλανητικά ταξίδια)...



Ωστόσο ο μεγαλύτερος περιοριστικός παράγοντας για την αποστολή ανθρώπων στον Άρη είναι η χρηματοδότηση. Το 2010, το εκτιμώμενο κόστος ήταν πιθανότατα γύρω στα **500 δισεκατομμύρια δολάρια** ΗΠΑ, αν και το πραγματικό κόστος είναι πιθανό να είναι μεγαλύτερο...



# ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ:

## 1- Πύραυλοι σύντηξης (πυρηνική ενέργεια)

Το τελικό σχέδιο ήταν για ένα επανδρωμένο σκάφος δυο σταδίων και βάρους 54.000 τόνων. Θα προωθούνταν με **πυρηνική σύντηξη**, χρησιμοποιώντας σαν καύσιμο **Δευτέριο** και **Ήλιο-3**. Τα δυο αυτά στοιχεία θα "συσκευάζονταν" σε σφαιρίδια και θα συντήκονταν σε έναν κεντρικό χώρο καύσης, με ρυθμό 250 αντιδράσεις το δευτερόλεπτο. Ένα υπεραγώγιμο πλέγμα γύρω από το χώρο καύσης θα έσπρωχνε το παραγόμενο πλάσμα προς τα έξω, εξασφαλίζοντας έτσι την απαιτούμενη ώθηση



## 2- ΗΛΙΑΚΑ ΠΑΝΙΑ:

Όταν το διαστημικό σκάφος "Cosmos 1", βάρους 100 κιλών, θα τεθεί σε τροχιά σε ύψος 800 χιλιομέτρων θα ανοίξει οκτώ τριγωνικά πανιά, μήκους 15 μέτρων. Όταν ανοίξουν τα ηλιακά πανιά του σκάφους, που θα είναι 100 φορές λεπτότερα από ένα φύλλο χαρτιού, θα μοιάζουν με τα πέταλα ενός λουλουδιού. Τα ηλιακά πανιά θα αξιοποιούν την ηλιακή ενέργεια με τον ίδιο τρόπο που μια βάρκα με πανιά τροφοδοτείται από τον αέρα. Τα μόρια της ηλιακής ενέργειας που θα αντανακλούν πάνω στα ηλιακά πανιά θα δώσουν αρχικά μια ελάχιστη επιτάχυνση στο διαστημικό σκάφος, αλλά μέσα σε 24 ώρες η ταχύτητά του θα αυξηθεί σε 100 μίλια την ώρα.



### 3- κινητήρας scramjet

Η ιδέα βασίζεται σε μια ηλικίας δεκαετιών θεωρητική παραλλαγή του scramjet – που με τη σειρά του αποτελεί μια παραλλαγή του κινητήρα **ramjet** (αποδίδονται στα ελληνικά ως *αυλωθητές*- ένα είδος αεριωθούμενου κινητήρα).

Το ramjet οδήγησε στο scramjet, που είχε σχεδιαστεί να πηγαίνει ταχύτητα 15πλάσια του ήχου. Το «μυστικό» είναι η δραστική μείωση του βάρους του αεροσκάφους- το scramjet τραβά οξυγόνο από τον αέρα αντί από δεξαμενή σε συμπιεσμένη μορφή.



# Ποια είναι τα κύρια εμπόδια στο επανδρωμένο διαστημικό ταξίδι;

5 γιγάντιες προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει η  
εξερεύνηση του διαστήματος:

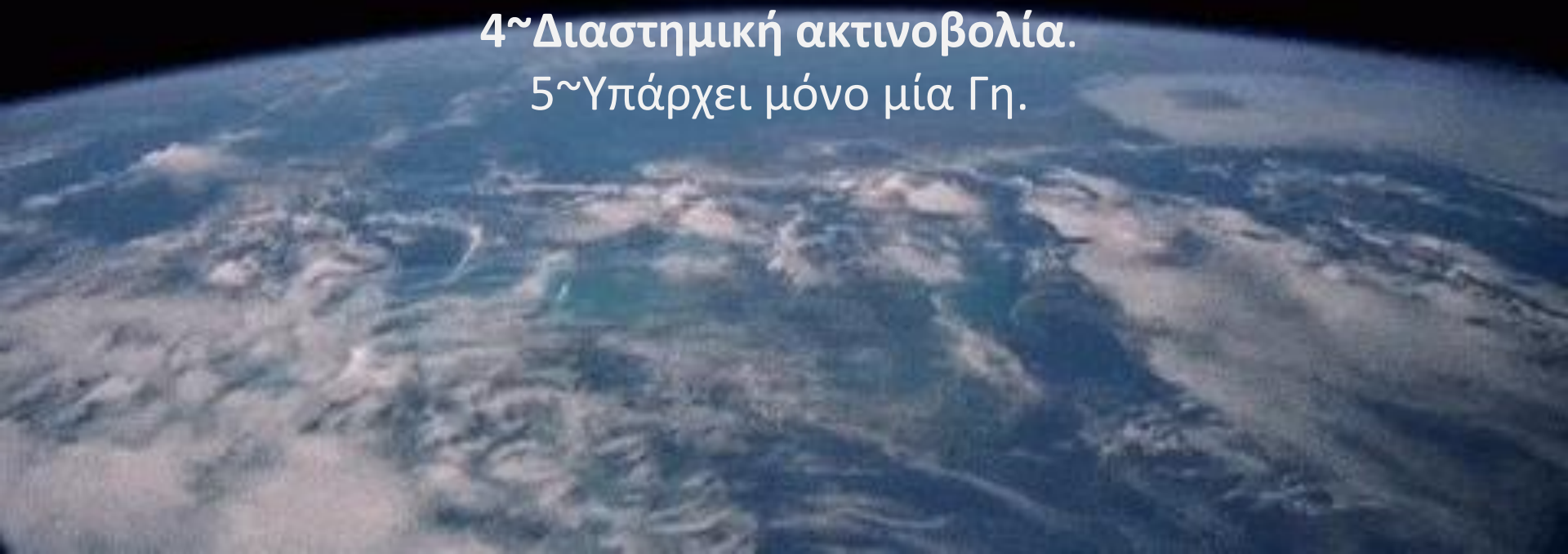
1~Ενέργεια. Μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις που πρέπει  
να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι εάν θέλουν να μεταφέρουν την  
κυριαρχία τους σε άλλους πλανήτες είναι η ενέργεια.

2~Διαστημική ρύπανση.

3~Πλοήγηση.

4~Διαστημική ακτινοβολία.

5~Υπάρχει μόνο μία Γη.



# Τι συμβαίνει με όσους περνούν πολύ χρόνο στο διάστημα;

Ορισμένες παροδικές συνέπειες της ζωής σε περιβάλλον μικροβαρύτητας – απώλεια μυϊκής και οστικής μάζας, αύξηση ύψους και μεταβολές στο κυκλοφορικό σύστημα – ήταν ήδη γνωστές από δοκιμές με αστροναύτες που έμειναν περισσότερο στο διάστημα.



# Ποιες είναι οι επιπτώσεις του διαστημικού αγώνα για τη σημερινή κοινωνία;

Η εξερεύνηση του διαστήματος όχι μόνο έφερε περισσότερη γνώση για το τι υπάρχει έξω από τη Γη, αλλά έκανε και τη ζωή εδώ πιο εύκολη. Πέραν του ομολογουμένου γεγονότος εάν η ανθρωπότητα επιθυμεί να επιβιώσει, πρέπει να γίνει διαπλανητικό είδος, είναι το ότι πολλές από τις τεχνολογίες και τις εφευρέσεις που δημιουργήθηκαν για χρήση από αστροναύτες ή σε πλοία και ανιχνευτές έχουν αποκτήσει πολύ χρήσιμες εκδόσεις για την καθημερινή μας ζωή.

# Διαστρικό μέσο

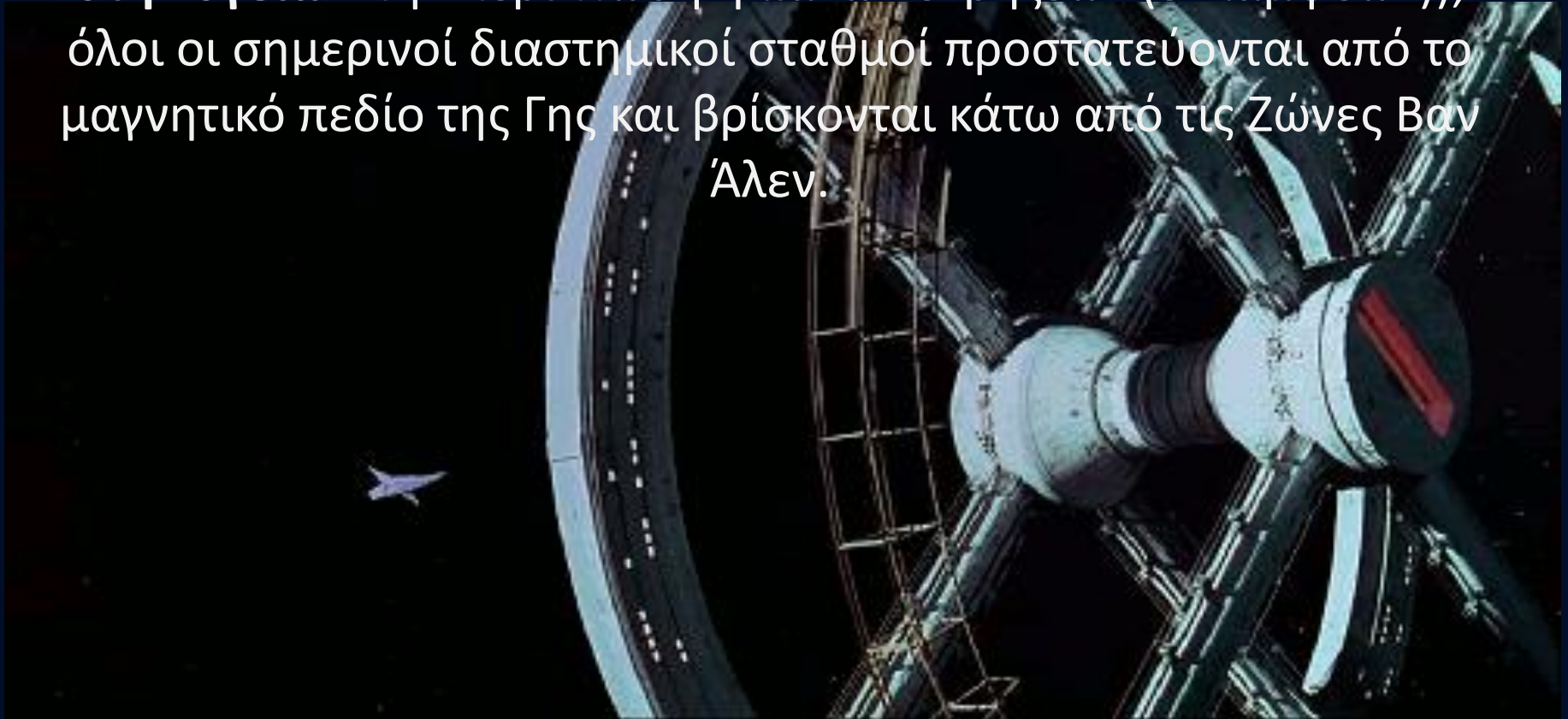
η διαστρική σκόνη και το αέριο μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές ζημιές στο σκάφος, λόγω των υψηλών σχετικών ταχυτήτων και των μεγάλων κινητικών ενεργειών που εμπλέκονται. Τα μεγαλύτερα αντικείμενα (όπως οι μεγαλύτεροι κόκκοι σκόνης) είναι πολύ λιγότερο συνηθισμένα, αλλά θα ήταν πολύ πιο καταστροφικά. .



Η **ειδική σχετικότητα** προσφέρει τη δυνατότητα να μειωθεί ο χρόνος ταξιδιού: αν ένα διαστημόπλοιο με αρκετά προηγμένες μηχανές μπορούσε να φτάσει ταχύτητες κοντά στην ταχύτητα του φωτός, η σχετικιστική διαστολή του χρόνου θα έκανε το ταξίδι πολύ πιο σύντομο για τον ταξιδιώτη. Ωστόσο, θα εξακολουθούσε να διαρκεί πολλά χρόνια, όπως το βλέπουν οι άνθρωποι που παραμένουν στη Γη. Επιστρέφοντας στη Γη, οι ταξιδιώτες θα διαπίστωναν ότι στη Γη είχε περάσει πολύ περισσότερος χρόνος απ' ότι γι' αυτούς (*δίδυμο παράδοξο*). Πολλά προβλήματα θα λύνονταν αν υπήρχαν **σκουληκότρυπες**.

Η γενική σχετικότητα δεν τις αποκλείει, αλλά απ' όσο γνωρίζουμε σήμερα, δεν υπάρχουν ή απλά δεν τις έχουμε βρει.

Οι διαστημικοί σταθμοί αντιμετωπίζουν διάφορα ζητήματα που περιορίζουν την **κατοικησιμότητά** τους για μεγάλα χρονικά διαστήματα, όπως τον **μικρό βαθμό ανακυκλώσεως** και την αίσθηση **έλλειψη βαρύτητας**, (λόγω της ελεύθερης πτώσης στην οποία βρίσκονται διαρκώς) Κάποια από αυτά τα προβλήματα προκαλούν έλλειψη άνεσης και **μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία**. Στην περίπτωση ηλιακών εκρήξεων (εκλάμψεων)), όλοι οι σημερινοί διαστημικοί σταθμοί προστατεύονται από το μαγνητικό πεδίο της Γης και βρίσκονται κάτω από τις Ζώνες Βαν Άλεν.



Μελλοντικές διαστημικές κατοικίες ίσως να φιλοξενούν πολύ μεγαλύτερους αριθμούς ανθρώπων και να αποτελούν «**διαστημικές πόλεις**», τέτοια όμως σχέδια δεν έχουν υλοποιηθεί εξαιτίας του τεράστιου οικονομικού και πολιτικού κόστους τους. Τρόποι για την αντιμετώπιση αυτού του κόστους θα ήταν η κατασκευή μεγάλων αριθμών πυραύλων (οικονομίες κλίμακας), οι επαναχρησιμοποιούμενοι πύραυλοι, η χρήση πρώτων υλών από το διάστημα (*ISRU, In Situ Resource Utilisation*) ή μέθοδοι μεταβάσεως στο διάστημα χωρίς τη χρήση πυραύλων, όπως ο διαστημικός ανελκυστήρας.



A space elevator.

## Η Έρευνα για ΕΞΩΓΗΙΝΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ PHOENIX PROJECT

Αντί να προσπαθεί να σαρώσει ολόκληρο τον ουρανό για τα μηνύματα, το πρόγραμμα επικεντρώθηκε σε κοντινά συστήματα που είναι παρόμοια με τα δικά μας. Οι στόχοι του Προγράμματος Φοίνικας περιελάμβαναν περίπου 800 αστέρια σε μια σειρά 200 έτη φωτός. Το πρόγραμμα αναζήτησε για τα ραδιοφωνικά σήματα τόσο στενά όσο 1 Hz μεταξύ 1.000 και 3.000 MHz: σε ένα μεγάλο εύρος ζώνης σε σύγκριση με τις περισσότερες αναζητήσεις του Προγράμματος ΣΕΤΙ. Τον Μάρτιο του 2004 το πρόγραμμα ανακοίνωσε ότι μετά τον έλεγχο των 800 αστεριών στον κατάλογό του, δεν είχε βρει καμία απόδειξη εξωγήινων σημάτων. Ο Επικεφαλής του Προγράμματος Φοίνικας Πίτερ Μπάκους παρατήρησε ότι μάλλον **«ζούμε σε μια ήσυχη γειτονιά»**, όπως χαρακτηριστικά είπε

Μια «ύστατη» προσπάθεια για τυχόν ανακάλυψη προηγμένης εξωγήινης τεχνολογίας, είναι η αναζήτηση **ΑΣΤΡΙΚΩΝ ΣΦΑΙΡΩΝ ΣΥΣΩΡΕΥΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (Dyson Sphere)** σε γειτονικά συστήματα...



Η ύπαρξη ζωής στον Άρη στο μακρινό παρελθόν ή ακόμη και σήμερα είναι ένα ζήτημα που έχει απασχολήσει σε μεγάλο βαθμό την επιστημονική κοινότητα. Όπως και το ζήτημα της **ΓΕΩΠΛΑΣΙΑΣ του πλανήτη**. Επί του παρόντος δεν υπάρχουν αποδείξεις για ζωή στον Άρη. **Αθροιστικά στοιχεία δείχνουν ότι κάποτε στην επιφάνεια του Άρη υπήρχε νερό σε υγρή μορφή και ίσως ήταν κατοικήσιμη για μικροοργανισμούς.** Η κοινή συναίνεση είναι ότι αν υπάρχει ζωή —ή υπήρξε στον Άρη, θα βρισκόταν ή θα διατηρούταν καλύτερα στο υπέδαφος, προστατευμένη από τις τρέχουσες αφιλόξενες επιφανειακές διεργασίες. Τον Ιούνιο του 2018, η NASA ανακοίνωσε την ανίχνευση εποχικών διακυμάνσεων στα **επίπεδα μεθανίου στον Άρη**, που ίσως προέρχεται από μικροοργανισμούς ή γεωλογικά μέσα. Από τον Απρίλιο του 2018, ο Ευρωπαϊκός Τροχιακός **Ανιχνευτής Αερίων Αρειανής Ατμόσφαιρας (Exo Mars Trace Gas Orbiter)** παρακολουθεί το ατμοσφαιρικό μεθάνιο, και το 2022 το ρόβερ ExoMars θα εξορύξει δείγματα υπεδάφους, ενώ το **ρόβερ NASA Mars 2020 (Perseverance)**, θα αποθηκεύσει δεκάδες από τα δείγματα για πιθανή μεταφορά σε Γήινα εργαστήρια κατά την περίοδο 2020 - 2030.



Τα μακροπρόθεσμα σχέδια της **NASA** προβλέπουν μια επανδρωμένη αποστολή στον Άρη, αλλά η εκτόξευσή της αποκλείεται να πραγματοποιηθεί πριν από το 2035. Απ' την άλλη, η ιδιωτική **SpaceX** σχεδιάζει να στείλει επανδρωμένη αποστολή στον Άρη πριν το 2030.



οι υποστηρικτές της ανθρώπινης εξερεύνησης του διαστήματος υποστηρίζουν ότι ο συμβολισμός της καθιέρωσης μιας ανθρώπινης παρουσίας στο διάστημα μπορεί να συγκεντρώσει το δημόσιο ενδιαφέρον και να πυροδοτήσει την παγκόσμια συνεργασία. Υπάρχουν επίσης ισχυρισμοί ότι μια μακροπρόθεσμη επένδυση στα διαστημικά ταξίδια είναι απαραίτητη για την επιβίωση της ανθρωπότητας...



**ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ**  
ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΜΟΝΗ ΣΑΣ

