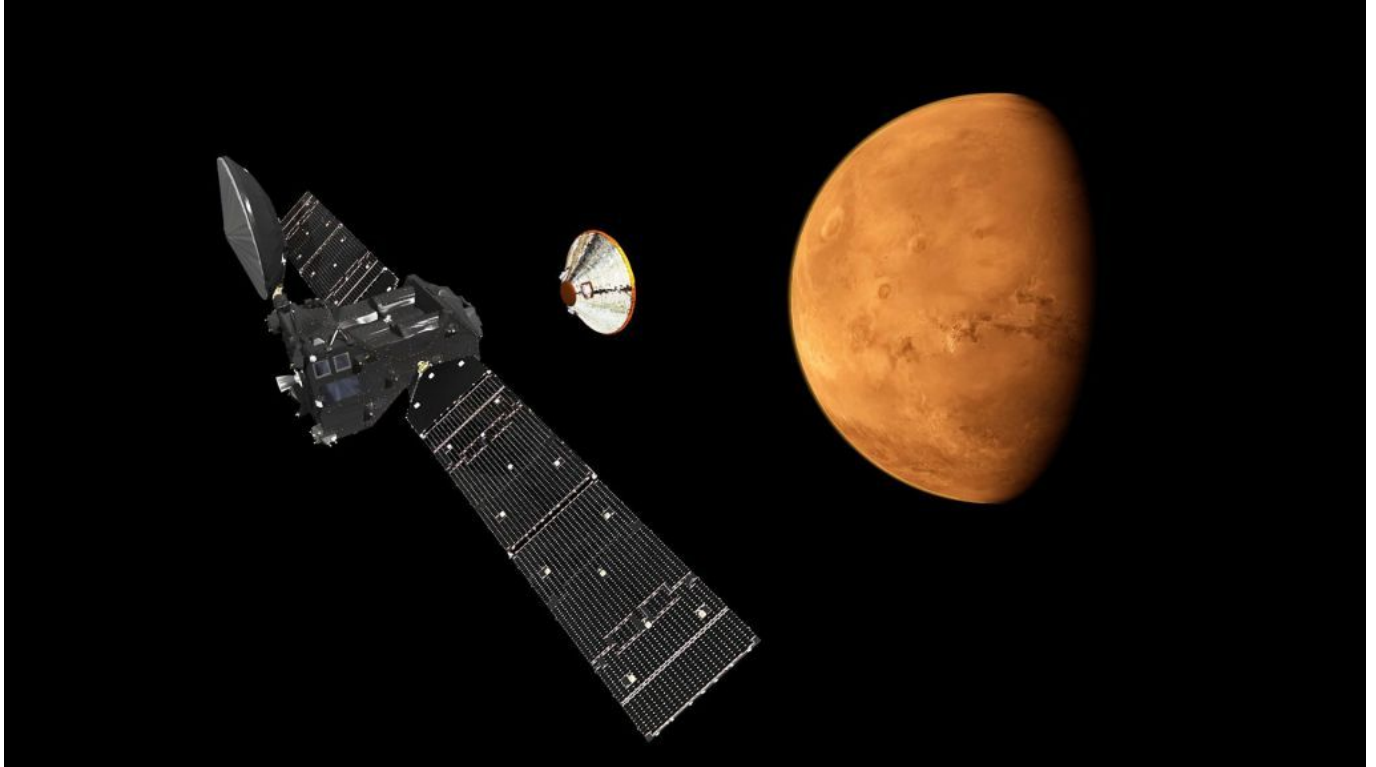


Εξωγήινη χωματερή: Κίνδυνος από την αυξανόμενη... κίνηση στο διάστημα

[Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#) / [Αστρονομία & Αστροφυσική](#) / [Οικολογία & Κλιματική Κρίση](#), [Αρχιτεκτονική & Περιβάλλον](#) (χλωρίδα-πανίδα)



Ακούγεται απίστευτο, κι όμως είναι αληθινό: Δορυφόροι και σκουπίδια σε τροχιά γύρω από τη γη, εγκυμονούν τεράστιους κινδύνους για το μέλλον της ανθρωπότητας



Ήδη από το 1978, ο επιστήμονας της NASA, Ντόναλντ Κέσλερ προειδοποιούσε για μια πιθανώς καταστροφική αλυσιδωτή αντίδραση που θα μπορούσε να λάβει χώρα στο... διάστημα. Η θεωρία, που είναι πλέον γνωστή ως «Σύνδρομο Κέσλερ» υπέθετε ότι το διάστημα πάνω από τη γη θα μπορούσε να γεμίσει κάποια στιγμή τόσο πολύ με αντικείμενα, να μολυνθεί σε τέτοιο βαθμό από δορυφόρους και τα υπολείμματα διαστημικών εξερευνήσεων του παρελθόντος, ώστε οι μελλοντικές προσπάθειες για διαστημικά ταξίδια να γίνουν ακόμη πιο δύσκολες - αν όχι αδύνατες.

Την περασμένη εβδομάδα, ο CEO της Rocket Lab, μιας Start-up εκτοξεύσεων, ανέφερε ότι η εταιρεία ήδη αρχίζει να βιώνει τις επιπτώσεις της αυξανόμενης... κίνησης στο διάστημα.

Ο Πίτερ Μπεκ της Rocket Lab τονίζει ότι ο αριθμός των αντικειμένων που βρίσκονται αυτή τη στιγμή στο διάστημα - ένας αριθμός που αυξάνεται ραγδαία εν μέρει εξαιτίας του δορυφόρου-«αστερισμού» της SpaceX, Starlink - δυσχεραίνει την εύρεση καθαρών μονοπατιών για τους πυραύλους που επιχειρούν να εκτοξεύσουν νέους δορυφόρους.

«Αυτό έχει τεράστιες επιπτώσεις για τις εκτοξεύσεις», δήλωσε μιλώντας στο CNN Business. Οι πύραυλοι «είναι αναγκασμένοι να προσπαθήσουν να βρουν το δρόμο τους ανάμεσα σε αυτούς τους αστερισμούς».

Μέρος του προβλήματος είναι το γεγονός ότι το διάστημα εξακολουθεί να μην... υπόκειται σε ρυθμίσεις. Η τελευταία διεθνής συμφωνία με ευρεία αποδοχή δεν έχει

επικαιροποιηθεί εδώ και πέντε δεκαετίες, με αποτέλεσμα η βιομηχανία διαστημικών μεταφορών να έχει αφηθεί να ελέγχει τον εαυτό της.

Η Rocket Lab έχει ξεκινήσει προσπάθειες για δημιουργία ελαφριών πυραύλων, ικανών να μεταφέρουν ομάδες μικρών δορυφόρων στο διάστημα, σε εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση. Από το 2018, η Rocket Lab έχει εκτοξεύσει 12 επιτυχείς αποστολές και συνολικά 55 δορυφόρους στο διάστημα για μια ποικιλία ερευνητικών και εμπορικών στόχων.

Ο Μπεκ εξηγεί ότι τα ζητήματα... κίνησης σε τροχιά επιδεινώθηκαν σημαντικά στη διάρκεια των 12 τελευταίων μηνών, όταν η SpaceX δημιούργησε τον «αστερισμό» Starlink, μεγεθύνοντάς τον με 700 ακόμη δορυφόρους internet. Ήδη είναι μακράν ο μεγαλύτερος αστερισμός δορυφόρων, ενώ η εταιρεία σχεδιάζει να τον μεγεθύνει και άλλο, φτάνοντας συνολικά τους 12.000 με 40.000 δορυφόρους. Πρόκειται για πενταπλάσιο αριθμό σε σχέση με όσους δορυφόρους έχει στείλει ο άνθρωπος στο διάστημα από την αρχή των διαστημικών ταξιδιών στα τέλη της δεκαετίας του 1950.

Δεν είναι ξεκάθαρο αν η κίνηση των ίδιων των δορυφόρων της ήταν αυτό που προκάλεσε δυσκολίες και στην ίδια την SpaceX, η οποία αρνήθηκε να σχολιάσει το ζήτημα στο CNN.

Διαστημική χωματερή

Οι ερευνητές προειδοποιούν εδώ και δεκαετίες ότι η κυκλοφοριακή συμφόρηση στο διάστημα θα μπορούσε να έχει δραματικές συνέπειες. Η προειδοποίηση του Κέσλερ ανέφερε ότι αν η κίνηση γίνει υπερβολικά πυκνή, ακόμη και μία μόνο σύγκρουση μεταξύ δύο αντικειμένων θα ήταν ικανή να πυροδοτήσει μια αλυσιδωτή αντίδραση που ουσιαστικά θα μετέτρεπε το διάστημα γύρω από τη γη σε εξωγήινη χωματερή. Ένα κομμάτι υπολειμμάτων θα μπορούσε να προσκρούσει σε έναν δορυφόρο και η ισχύς θα μπορούσε να δημιουργήσει εκατοντάδες, αν όχι χιλιάδες καινούργια κομμάτια. Αυτά με τη σειρά τους θα χτυπούσαν άλλα αντικείμενα σε τροχιά, μέχρι που η τροχιά που βρίσκεται πιο κοντά στη γη θα κατέληγε κορεσμένη από έναν αυξανόμενο αριθμό ανεξέλεγκτων βλημάτων.

Και οποιοδήποτε από αυτά θα μπορούσε να χτυπήσει έναν δορυφόρο, έναν πύραυλο σε εκτόξευση ή ακόμη και έναν διαστημικό σταθμό που κατοικείται από ανθρώπους.

Το Σύνδρομο Κέσλερ έχει εμπνεύσει ήδη τουλάχιστον μία διάσημη ταινία. Το ερώτημα είναι αν θα παραμείνει προϊόν μυθοπλασίας. Ορισμένοι ειδικοί προειδοποιούν ότι οι περιοχές κατώτερης τροχιάς γύρω από τη γη έχουν ήδη φτάσει σε κρίσιμα επίπεδα κίνησης.

Ο Μορίμπα Τζαχ, καθηγητής αστροδυναμικής στο Πανεπιστήμιο του Τέξας στο Όστιν και κορυφαίος ειδικός στην κίνηση στο διάστημα, τονίζει ότι το μεγαλύτερο μέρος της τροχιάς γύρω από τη γη σε ύψος κάτω των 750 μιλίων, τρέπεται σε ζώνη κινδύνου.

Ο Τζαχ δημιούργησε μια βάση δεδομένων για να βοηθήσει στην επιτήρηση πιθανών συγκρούσεων στο διάστημα, και έναν διαδικτυακό πίνακα που χρησιμοποιεί τελείες για να δείξει πόσα αντικείμενα αναμένεται να περάσουν σε απόσταση έξι μιλίων το ένα από το άλλο κάθε 20 λεπτά. Στη διάρκεια της τελευταίας χρονιάς, οι τελείες έγιναν τόσο πυκνές που είναι αδύνατο να τις μετρήσει κανείς.

Ο Τζαχ ελπίζει ότι περισσότεροι χειριστές δορυφόρων και εταιρείες πυραύλων, συμπεριλαμβανομένης της SpaceX και του Rocket Lab θα μοιράζονται την τοποθεσία των δορυφόρων και των πυραύλων τους σε πραγματικό χρόνο, προκειμένου οι προβλέψεις του να είναι πιο ακριβείς.

Καμία από τις δύο εταιρείες δεν το έχει κάνει μέχρι στιγμής.

Αν και δεν έχει συμβεί καμία σύγκρουση φέτος, προειδοποιεί ο Τζαχ, πλέον θα μπορούσε να είναι απλώς θέμα χρόνου.

Ακόμη και αν η SpaceX, που δηλώνει αποφασισμένη να κρατήσει τους δορυφόρους της σε λιγότερο συνωστισμένα σημεία του διαστήματος και τους έχει εξοπλίσει με συστήματα αποφυγής συγκρούσεων, καταφέρει να κρατήσει καθαρό τον χώρο της στο διάστημα, πολλές ακόμη εταιρείες περιμένουν να οικοδομήσουν τους δικούς τους τεράστιους αστερισμούς. Το πρόβλημα επιδεινώνεται από αμέτρητα σκουπίδια που αυτή τη στιγμή τριγυρνούν στο διάστημα. Ανάμεσά τους αχρηστευμένα μέρη πυραύλων, «νεκροί» δορυφόροι και σκουπίδια από προηγούμενες συγκρούσεις και αντι-δορυφορικά τεστ.

Αυτά τα σκουπίδια είναι πρακτικά αδύνατον να καθαριστούν σε μεγάλη έκταση. Και θα πάρει χρόνια – αν όχι αιώνες – μέχρι να πέσουν εκτός τροχιάς από μόνα τους.

Οι πιθανότητες να αποφύγουμε την καταστροφή μειώνονται όλο και περισσότερο με κάθε νέα εκτόξευση πυραύλου, προσθέτει ο Τζαχ. Παραμένει αισιόδοξος ότι μπορούμε να αποφύγουμε το Σύνδρομο Κέσλερ, ακόμη και με το πλήθος δορυφόρων σε τροχιά – φτάνει οι επιχειρηματικοί κολοσσοί που δραστηριοποιούνται στο διάστημα να συμμορφωθούν σε ορισμένους κανόνες και καλές πρακτικές.

«Αν δεν συμβεί κάτι τέτοιο, η απάντηση είναι ότι δεν θα το αποφύγουμε», τονίζει. Ο Μπεκ τονίζει ότι, αν και η αύξηση των δορυφόρων έχει δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα στη δουλειά του, εγχειρήματα όπως αυτό της SpaceX έχουν πολλά πλεονεκτήματα, αφού υπόσχονται να κάνουν το internet προσβάσιμο σε δισεκατομμύρια ακόμη ανθρώπους σε όλο τον κόσμο.

Όπως ανησυχεί εξαιτίας της απερισκεψίας που δείχνουν πολλές από τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο διάστημα.

«Είναι ένας αγώνας δρόμου σε τροχιά, και δεν υπάρχει κανένα ενδιαφέρον για το περιβάλλον που αφήνουμε πίσω μας», τονίζει. «Όποιος οδηγεί πλέον όχημα εκτόξευσης είναι υποχρεωμένος να έχει πλήρη συνείδηση των ευθυνών του».

Αστυνομία διαστήματος

Μέχρι στιγμής ο αμερικανικός στρατός αποτελεί την de-facto παγκόσμια... τροχαία του διαστήματος, αφού διαχειρίζεται εκτεταμένες βάσεις δεδομένων για τους ενεργούς δορυφόρους αλλά και τα διαστημικά σκουπίδια. Όμως δεν θέλει να συνεχίσει να κάνει αυτή τη δουλειά.

Η NASA και αξιωματούχοι του στρατού ασκούν πιέσεις στην αμερικανική κυβέρνηση να μεταβιβάσει αυτά τα καθήκοντα στην Υπηρεσία Εμπορίου, η οποία θα μπορούσε να εργαστεί για να καθιερώσει ένα πιο συνεκτικό σύστημα επιτήρησης και διαχείρισης στο πλαίσιο μιας διεθνούς συνεργασίας.

Ο επικεφαλής της NASA, Τζιμ Μπρίντενσταϊν πίεσε τους γερουσιαστές σε ακρόαση της περασμένης εβδομάδας να χρηματοδοτήσουν αυτή την προσπάθεια, επισημαίνοντας ότι ακόμη και ο Διεθνής Διαστημικός Σταθμός έχει αναγκαστεί να αποφύγει σκουπίδια σε τροχιά τρεις φορές στη διάρκεια της φετινής χρονιάς – αριθμός που δεν έχει προηγούμενο.

«Προσφέρουμε σε όλο τον πλανήτη ενημέρωση για την κατάσταση στο διάστημα

και διαχείριση της διαστημικής κυκλοφορίας δωρεάν», τόνισε στη διάρκεια της ακρόασης. «Πρέπει να πάρουμε αυτά τα στοιχεία, να τα συνδυάσουμε με διεθνή και εμπορικά στοιχεία και να δημιουργήσουμε μια ενιαία απεικόνιση του διαστήματος, την οποία θα μπορούμε να μοιραστούμε με τον πλανήτη. Και – παρεμπιπτόντως – ο πλανήτης πρέπει να μας στηρίξει σε αυτή την προσπάθεια».

Ο Μπεκ ανησυχεί και για το γεγονός ότι ο παγκόσμιος έλεγχος του πλανήτη έχει μείνει πίσω σε σχέση με την τρέχουσα τεχνολογία.

Η συμφωνία για το διάστημα, η οποία έχει συναφθεί το 1967, πραγματοποιήθηκε σε μια εποχή όταν μόνο δύο κυβερνήσεις από όλο τον κόσμο ταξίδευαν στο διάστημα. Τώρα που όλο και περισσότερες χώρες και εταιρείες δραστηριοποιούνται εκεί, οι ελεγκτές είναι αντιμέτωποι με ένα αδιέξοδο: Δεν θέλουν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον χωρίς νόμους, όμως ούτε και να επιβάλουν νέους κανόνες, από φόβο ότι άλλες χώρες θα καταφέρουν να τις ξεπεράσουν στην κυριαρχία του διαστήματος.

Πρόσφατες προσπάθειες επικαιροποίησης των κανόνων για τη διεθνή σκηνή έχουν αποτύχει πλήρως.

«Είμαστε υπέρ του εκδημοκρατισμού του διαστήματος», υποστηρίζει ο Μπεκ. «Όμως αυτό πρέπει να γίνει με έναν τρόπο που θα δείχνει υπευθυνότητα απέναντι στην επόμενη γενιά».

Πηγή: [in.gr](https://www.in.gr)