

## Πλεονεκτήματα και προβλήματα παραγωγής Ενέργειας στο διάστημα!

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)



Πουθενά πάνω στη Γη ο ήλιος δε λάμπει τόσο δυνατά, όσο στο Διάστημα. Τοποθετημένα πάνω από την ατμόσφαιρα, τα φωτοβολταϊκά πάνελ μπορούν να δεχτούν 35% έως 70% περισσότερη ηλιακή ενέργεια σε σχέση με το καταμεσήμερο στο έδαφος.

Εκεί δεν υπάρχουν σύννεφα για να καλύψουν τον ήλιο, ούτε λυκόφως, ούτε χειμωνιάτικος ήλιος. Και με εξαίρεση 44 ώρες, ένας έξυπνα σχεδιασμένος ηλιακός δορυφόρος μπορεί να αποφύγει τη σκιά της νύχτας ολόκληρο το έτος.

Έτσι μπορεί να παρέχει σχεδόν συνεχή τροφοδοσία με Ενέργεια, μέρα - νύχτα. Προϋπόθεση, φυσικά, να βρίσκεται σε γεωσύγχρονη τροχιά, δηλαδή σε ύψος 36.000 χιλιομέτρων, ώστε η ταχύτητά του να είναι τέτοια που να του επιτρέπει να «αιωρείται» συνεχώς πάνω από το ίδιο σημείο του πλανήτη. Ευρηματικά σχέδια.

Με όλα αυτά τα δεδομένα, ένα εξελιγμένο φωτοβολταϊκό κύτταρο στο Διάστημα μπορεί να αποδώσει 40 φορές περισσότερη Ενέργεια σε σχέση με εκείνη που μπορεί να παράγει στο έδαφος και μάλιστα με σχεδόν συνεχή παροχή 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, 7 μέρες τη βδομάδα.

Οι επιστήμονες που αρέσκονται να σχεδιάζουν φουτουριστικά συστήματα, είχαν δώσει ήδη από τη δεκαετία του 1960 το όνομα «διαστημική ηλιακή ενέργεια» σε αυτόν τον τρόπο παραγωγής και είχαν σκιαγραφήσει ολοκληρωμένα συστήματα για τη μεταφορά αυτής της Ενέργειας από το Διάστημα στη Γη.

Οι λύσεις αυτές, που βελτιώθηκαν στην πορεία των χρόνων, έχουν στέρεη τεχνική βάση, αλλά είναι απρόσιτες οικονομικά.

Μερικές μοιάζουν με τροχιακές εκδοχές επίγειας «ηλιακής φάρμας», με επίπεδα φωτοβολταϊκά κύτταρα να εκτείνονται σε μήκος χιλιομέτρων.

Άλλες, όπως το σχέδιο SPS-Alpha της αμερικανικής NASA, διατάσσουν κάτοπτρα λεπτά σαν φιλμ σε σχήμα κώδωνα, ώστε να ανακλούν το φως που προέρχεται από οποιαδήποτε κατεύθυνση προς ένα μικρότερου μεγέθους φωτοβολταϊκό πάνελ.

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από μια τέτοια διάταξη σε τροχιά, μπορεί να μεταδοθεί στη Γη με δύο τρόπους: ως υπέρυθρη ακτίνα λέιζερ μεγάλης διαμέτρου, ή ως ένας ευρύτερος κώνος μικροκυμάτων.

Τα μικροκύματα κατάλληλου μήκους κύματος έχουν το πλεονέκτημα ότι μπορούν να διαπεράσουν τα σύννεφα χωρίς ενεργειακές απώλειες. Σε οποιαδήποτε από τις δύο περιπτώσεις, ο δορυφόρος θα εστίαζε το υπέρυθρο φως ή τα μικροκύματα προς ένα μεγάλο εμβαδού σταθμό υποδοχής στο έδαφος.

Για να είναι ασφαλές το όλο σύστημα, η ακτίνα δεν θα ήταν πιο ισχυρή από τις ακτίνες του μεσημεριανού ήλιου και ένα σήμα ανατροφοδότησης προς τον δορυφόρο θα εξασφάλιζε ότι θα έμενε πάντα εστιασμένη, αλλιώς θα διακοπτόταν. Ακριβά, αλλά διαρκείας. Οι διαστημικοί ηλιακοί δορυφόροι θα μπορούσαν να έχουν πρόσβαση σε μια πρακτικά ανεξάντλητη πηγή Ενέργειας, που θα μετέτρεπαν σε μεγάλο ποσοστό σε Ενέργεια μεταδίδσιμη στο σταθμό εδάφους.

Η υπόλοιπη Ενέργεια που θα προσλάμβαναν θα μετατρέποταν σε θερμικές

απώλειες. Η ψύξη των δορυφόρων αυτών είναι ένα δύσκολο, αλλά επιλύσιμο τεχνικό πρόβλημα και επειδή θα συνέβαινε στο Διάστημα δεν θα είχε καμία επίπτωση στο περιβάλλον στην επιφάνεια του πλανήτη. Τα τροχιακά εργοστάσια ηλιακής ενέργειας θα χρειάζονταν πολύ λιγότερη συντήρηση απ' ό,τι τα αντίστοιχα στο έδαφος.

Αν και η κατασκευή αυτών των εργοστασίων στο Διάστημα, λόγω του μεγέθους τους, δε θα ήταν εύκολη υπόθεση - παρότι μεγάλο μέρος της συναρμολόγησης θα γινόταν από ρομπότ - ωστόσο η σχεδόν παντελής έλλειψη κινητών μερών θα επέτρεπε στις κατασκευές αυτές να διαρκέσουν επί γενεές.

Η NASA, τα υπουργεία Ενέργειας και Αμυνας των ΗΠΑ, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος (ESA), η Ιαπωνική Υπηρεσία Αεροδιαστημικής Εξερεύνησης (JAXA), αρκετές εταιρείες και πολλοί ακαδημαϊκοί επιστήμονες έχουν μελετήσει το ζήτημα της παραγωγής Ενέργειας από τον ήλιο σε τροχιά και όλοι κατέληξαν ότι από τεχνικής άποψης είναι εφικτή.

Το μόνο ουσιαστικό, αλλά αξεπέραστο πρόβλημα που παραμένει, είναι το κόστος για την τοποθέτηση σε γεωσύγχρονη τροχιά των 10.000 τόνων εξαρτημάτων που απαιτούνται.

Οι πύραυλοι σήμερα δεν είναι επαναχρησιμοποιούμενοι κι έτσι, για να τοποθετηθεί ένα κιλό ακόμα και σε χαμηλή (όχι γεωσύγχρονη) τροχιά το κόστος φτάνει τα 4.600 δολ.

Για να μπορέσει η συλλεγόμενη στο Διάστημα ηλιακή ενέργεια να ανταγωνιστεί άλλες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, το κόστος αυτό θα πρέπει να πέσει τουλάχιστον στα 400 δολ. ανά κιλό.

Επιπλέον, θα χρειαστούν εκατοντάδες εκτοξεύσεις ανά έτος.

Αν οι πύραυλοι, βέβαια, οι πύραυλοι καταστούν επαναχρησιμοποιήσιμοι, ενδέχεται το κόστος ανύψωσης υλικών σε τροχιά να πέσει αρκετά, ώστε τα τροχιακά εργοστάσια ηλιακής ενέργειας να γίνουν πραγματικότητα.

**Πηγή:** polispress.gr- [onlycy.com](http://onlycy.com)