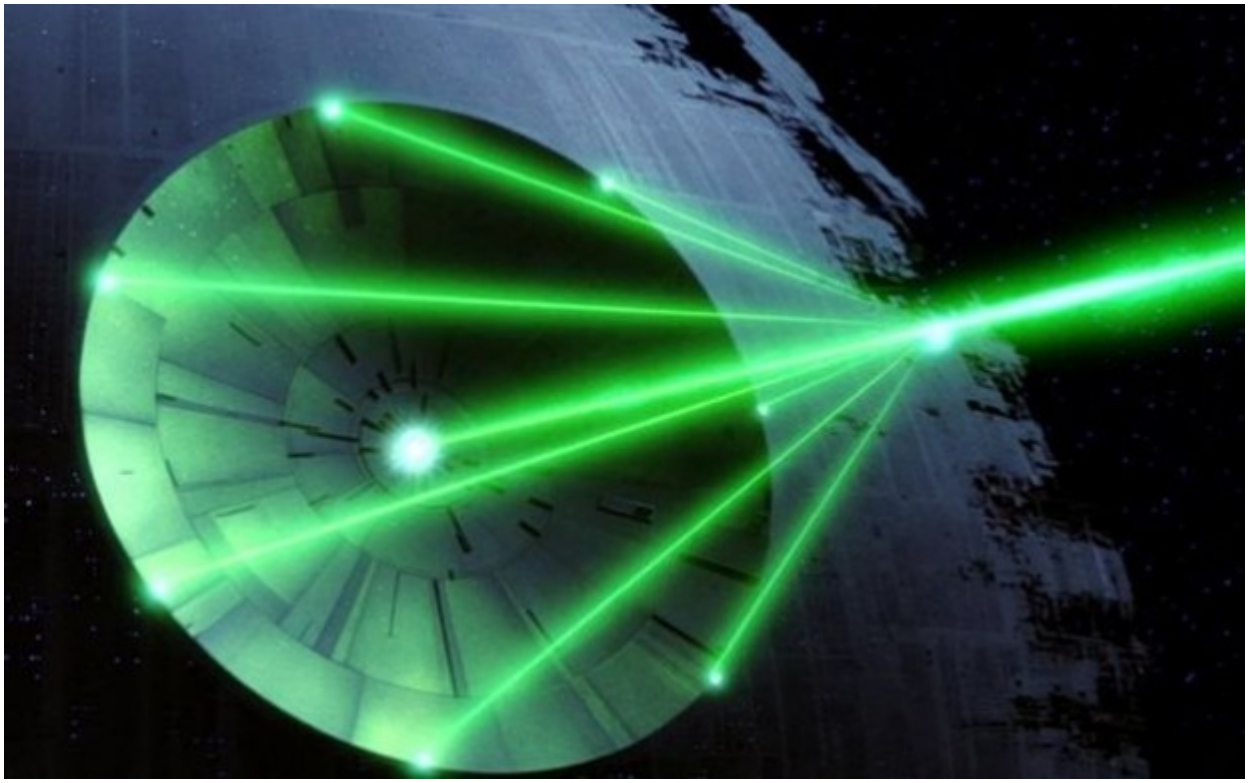
16 Φεβρουαρίου 2014

Λέιζερ βγαλμένα από το… Χόλιγουντ

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός



Κατασκευάζονται πανίσχυρα λέιζερ που θυμίζουν εκείνα ταινιών επιστημονικής φαντασίας

Δύο νέες τεχνολογίες «υπόσχονται» δυνατότητες και επιδόσεις πραγματικά απίστευτες

Δύο επαναστατικές τεχνολογίες λέιζερ κυριολεκτικά βγαλμένες από ταινίες επιστημονικής φαντασίας βρίσκονται στη φάση της ανάπτυξης. Οι δυνατότητές τους δεν είναι απλώς εκπληκτικές αλλά πραγματικά απίστευτες.

Το «απόλυτο» λέιζερ

Σε αμερικανικό εργαστήριο αναπτύσσεται το ισχυρότερο λέιζερ όλων των εποχών. Η ισχύς του παρομοιάζεται με του λέιζερ του περίφημου «Αστρου του Θανάτου» στην ταινία «Ο Πόλεμος των Αστρων», το οποίο μπορούσε να διαλύσει έναν ολόκληρο πλανήτη.

Το νέο λέιζερ έχει λάβει την ονομασία High Repetition – Rate Advanced Petawatt Laser System ή πιο απλά HAPLS. Το κατασκευάζει διεθνής ομάδα επιστημόνων, στην οποία συμμετέχουν και ερευνητές του Εθνικού Εργαστηρίου Lawrence Livermore των ΗΠΑ. Η δημιουργία του λέιζερ γίνεται με κονδύλια της Ευρωπαϊκής Ενωσης και το όλο εγχείρημα λαμβάνει χώρα σε μια εγκατάσταση στην Τσεχία που ονομάστηκε ELI (Extreme Light Infrastructure). Οι επιτελείς του εγχειρήματος

υποστηρίζουν ότι το ELI θα είναι σε λίγα χρόνια ένας ερευνητικός οργανισμός στον τομέα των λέιζερ αντίστοιχος με το CERN στον τομέα της Φυσικής.
Σύμφωνα με τους επιτελείς του εγχειρήματος, όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή του, το HAPLS θα είναι σε θέση να εκπέμπει μια δέσμη λέιζερ ισχύος 1.023 watt ανά τετραγωνικό εκατοστό. Αν τελικά επιτευχθεί αυτή η ισχύς, θα έχουμε να κάνουμε με ένα λέιζερ 100.000 φορές ισχυρότερο από τη συνολική ισχύ όλων των εργοστασίων παραγωγής ενέργειας στον πλανήτη!
Κάθε παλμός του HAPLS θα παράγει 30 joules ενέργειας σε λιγότερο από 30 τρισεκατομμυριοστά του δευτερολέπτου. Το... λέιζερ των λέιζερ σχεδιάζεται έτσι ώστε να μπορεί να παράγει ενέργεια μεγαλύτερη του ενός petawatt (το petawatt αντιστοιχεί σε 10^{15}watt). Αλλη μία μοναδική ικανότητα του HAPLS είναι ότι θα μπορεί να εκπέμπει 10 παλμούς/δευτερόλεπτο. Αυτό με απλά λόγια σημαίνει ότι οι ερευνητές θα είναι σε θέση να επαναλαμβάνουν ένα πείραμα 10 φορές μέσα σε ένα δευτερόλεπτο, κάτι που δεν μπορεί να γίνει με κανένα άλλο λέιζερ ως σήμερα. Το HAPLS αναμένεται να προσφέρει τεράστιες υπηρεσίες στον τομέα της Φυσικής.
«Διαπλανητικό» λέιζερ

Ενα πειραματικό σύστημα επικοινωνίας με λέιζερ, το οποίο δοκιμάζεται στην τελευταία αποστολή της NASA στη Σελήνη, έθεσε νέο ρεκόρ ταχύτητας για εξωγήινες μεταδόσεις στα 622 Mbps. Αυτό σημαίνει ότι οι μελλοντικές αποστολές της NASA θα μπορούν να μεταδίδουν βίντεο σε υψηλή ανάλυση και σε 3D.
Σχεδόν όλες οι διαστημικές αποστολές βασίζονται σήμερα στις ραδιοεπικοινωνίες, οι οποίες όμως συναντούν σημαντικούς περιορισμούς. Ενα πρόβλημα είναι ότι το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα δεν είναι απεριόριστο και οι συχνότητες που αντιστοιχούν στα ραδιοκύματα και στα μικροκύματα είναι πλέον κατειλημμένες. Η NASA όμως χρειάζεται όλο και ταχύτερες μεταδόσεις, και μια καλή λύση είναι η αξιοποίηση της ακτινοβολίας λέιζερ σε άλλες, πιο ευρύχωρες συχνότητες. Η επικοινωνία λέιζερ δοκιμάζεται τώρα στην αποστολή LADEE που τέθηκε πρόσφατα σε τροχιά γύρω από τη Σελήνη**.** Το σκάφος επικοινωνεί μέσω μιας δέσμης λέιζερ με έναν σταθμό στο Νέο Μεξικό.

Η ταχύτητα των 622 Mbps *«είναι έξι φορές μεγαλύτερη από ό,τι στο τελευταίο σύστημα ραδιοεπικοινωνίας στη Σελήνη»* ανέφερε ο **Ντον Κόρνουελ**, συντονιστής της Επίδειξης Σεληνιακής Επικοινωνίας Λέιζερ (LLCD). *«Το εύρος ζώνης των 622 Mbps θα υποστήριζε 30 κανάλια υψηλής ανάλυσης»* πρόσθεσε.

Η επόμενη δοκιμή της τεχνολογίας προγραμματίζεται για το 2017, οπότε θα εκτοξευθεί ένας γεωστατικός δορυφόρος που θα λειτουργήσει ως αναμεταδότης για την επικοινωνία του σταθμού στο Νέο Μεξικό με έναν δεύτερο σταθμό στην

Καλιφόρνια.
Δημοσιεύτηκε στο helios plus στις 10 Φεβρουαρίου 2014

Λαΐνας Θοδωρής

Πηγή: tovima.gr