



Το Διάστημα ως Κεντρικό Πεδίο Ανταγωνισμού των Μεγάλων Δυνάμεων

Αλέξανδρος Κολοβός

Αναπληρωτής Καθηγητής Διαστημικής Τεχνολογίας
Σχολή Ικάρων,
Ταξίαρχος (ε.α). Πολεμικής Αεροπορίας

ΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Νο. 4
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021

Ινστιτούτο Διεθνών, Ευρωπαϊκών και Αμυντικών
Αναλύσεων-ΙΔΕΑΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Το Διάστημα ως Κεντρικό Πεδίο Ανταγωνισμού των Μεγάλων Δυνάμεων

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	4
1. Εισαγωγή	4
2. Η Ραγδαία Επέκταση της Ιδιωτικής Διαστημικής Βιομηχανίας	6
3. Η Ηγεμονία των ΗΠΑ στο Διάστημα και το Δίλημμα Ασφαλείας	7
4. Κατηγορίες Αντιδορυφορικών Όπλων	10
5. Οι Αντιδορυφορικές Δοκιμές στον Ψυχρό Πόλεμο	11
6. Η επαναφορά των Δορυφορικών Όπλων τον 21 ^ο αιώνα	13
6.1 Η Κίνα	13
6.2 Οι ΗΠΑ	16
6.3 Η Ρωσία	19
6.4 Η Γαλλία	22
6.5 Η Ινδία	24
7. Επίλογος	24

Το Διάστημα ως Κεντρικό Πεδίο Ανταγωνισμού των Μεγάλων Δυνάμεων.

Αλέξανδρος Κολοβός
Αναπληρωτής Καθηγητής Διαστημικής Τεχνολογίας στη Σχολή Ικάρων,
Ταξίαρχος (ε.α). Πολεμικής Αεροπορίας

Περίληψη

Το κείμενο αυτό εξετάζει την επανεμφάνιση του Διαστήματος ως ενός Κεντρικού Πεδίου Ανταγωνισμού των Μεγάλων Δυνάμεων. Η κύρια διαφορά με τις δεκαετίες του '60 και '70 όταν το φαινόμενο αυτό πρωτοεμφανίστηκε είναι ότι οι κύριοι δρώντες δεν είναι πια μόνο οι ΗΠΑ και η Σοβιετική Ένωση, αλλά περισσότεροι. Η υπερβολική εξάρτηση των ΗΠΑ από τα δορυφορικά συστήματα, που τους δίνει σημαντικό στρατιωτικό πλεονέκτημα, δημιουργεί ταυτόχρονα μια σημαντική τρωτότητα την οποία αντίπαλα κράτη είναι πρόθυμα να εκμεταλλευτούν. Χώρες σαν την Ρωσία και την Κίνα διαθέτουν τα μέσα εκείνα, για να περιορίσουν την στρατιωτική αποτελεσματικότητα των ΗΠΑ. Με βάσει την διεθνή εμπειρία και άλλες χώρες σαν την Γαλλία την Ινδία αισθάνονται την ανάγκη να προστατέψουν τα δικά τους δορυφορικά συστήματα αναπτύσσοντας και αυτές συναφείς ικανότητες. Το βέβαιο είναι ότι όλες οι μεγάλες χώρες συμφωνούν ότι το Διάστημα είναι ένας άλλος απλά τομέας (πέρα από τη γη, τη θάλασσα και τον αέρα) στον οποίο μπορούν να επεκταθούν οι συγκρούσεις στο μέλλον. Υπό το φως της ραγδαίας μεταβαλλόμενης φύσης του Διαστήματος, από «κοινή κληρονομιά της ανθρωπότητας» σε πεδίο εθνικών ανταγωνισμών σχετιζόμενων άμεσα με ζητήματα ασφάλειας, ο ρόλος του αναβαθμίζεται διεθνώς εντός της δομής των Ενόπλων Δυνάμεων.

1. Εισαγωγή

Η χρήση του Διαστήματος έχει αλλάξει σημαντικότερα τα τελευταία πέντε χρόνια. Διεθνώς, στο Διάστημα έχει επανεμφανιστεί ένας έντονος ανταγωνισμός, στον οποίο έχουν αποδυθεί τουλάχιστον οι μεγάλες χώρες. Επίσης έχει καταγραφεί ένα νέο φαινόμενο, που δεν είχε ξαναπαρουσιαστεί τόσο έντονα στο παρελθόν τουλάχιστον. Πρόκειται για τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των δορυφόρων που βρίσκονται σε τροχιά. Το γεγονός αυτό, προφανώς προσφέρει νέες δυνατότητες εκμετάλλευσης του χώρου, αλλά και προβληματίζει σχετικά με τις ποικίλες επιπτώσεις στην εθνική ασφάλεια των εμπλεκόμενων χωρών.

Οι διαστημικές δυνατότητες προσφέρουν μεγάλα πλεονεκτήματα στα κράτη που προφανώς τις διαθέτουν. Όπως χαρακτηριστικά δήλωσε ο Πτέραρχος John Hyten,

νων Αντιπρόεδρος του Μικτού Επιτελείου των Αμερικανικών Ε.Δ. (αντίστοιχος του υπαρχηγού ΓΕΕΘΑ) και πρώην επικεφαλής της Διοίκησης Διαστήματος της USAF: «Χωρίς διαστημικά μέσα, οι Ηνωμένες Πολιτείες θα αναγκαστούν να επιστρέψουν στον πόλεμο της βιομηχανικής εποχής: στο Βιετνάμ, στην Κορέα και στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, αφού δεν θα υπάρχουν πια πύραυλοι ακριβείας και έξυπνες βόμβες».¹

Όμως η υπερβολική εξάρτηση από αυτά, δημιουργεί ταυτόχρονα μια σημαντική τρωτότητα, την οποία αντίπαλα κράτη είναι πρόθυμα να εκμεταλλευτούν. Υπενθυμίζεται ότι η αναβίωση των αντιδορυφορικών όπλων τον 21^ο αιώνα, εδράζεται στην πρώτη δοκιμή της Κίνας το 2007, οπότε και επιχειρήθηκε μία πρώτη ανάλυση του φαινομένου αυτού.² Το παρόν κείμενο, επικαιροποιεί εκείνη την προσέγγιση, με τα νεότερα δεδομένα.

Η αύξηση του αριθμού των δορυφόρων, οφείλεται στις τεχνολογικές καινοτομίες επιτυχημένων, διορατικών επιχειρηματιών, όπως ενδεικτικά οι Elon Musk (δημιουργός των εταιρειών Space X και Tesla) και Jeff Bezos (δημιουργός της Amazon), που ενεπλάκησαν στο Διάστημα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την μείωση του κόστους και του χρόνου παραγωγής συστημάτων, με συνακόλουθο αποτέλεσμα την ανάπτυξη πολλών σημάτων με εκατοντάδες μικροδορυφόρους, που αυξάνουν αλματωδώς και σε σύντομο χρόνο τον αριθμό των εν ενεργεία δορυφόρων.

Σύμφωνα με στοιχεία της Union of Concerned Scientists (UCS), που περιλάμβαναν εκτοξεύσεις έως τον Δεκέμβριο του 2015, ο συνολικός αριθμός των επιχειρησιακών δορυφόρων για το έτος αυτό ανήλθε σε 1.381. Από αυτούς οι Ηνωμένες Πολιτείες είχαν συνολικά 558 δορυφόρους (εκ των οποίων ήταν οι 154 στρατιωτικοί), η Κίνα 177 (52 στρατιωτικοί) και η Ρωσία 133 (80 στρατιωτικοί).

Ο αριθμός αυτός υπερδιπλασιάστηκε μέσα σε πέντε χρόνια: Στα τέλη του 2020, σύμφωνα με τα νεότερα στοιχεία της UCS, ο συνολικός αριθμός δορυφόρων εν λειτουργία, ήταν 3.372.³ Οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Κίνα τριπλασίασαν τους δορυφόρους τους. Οι ΗΠΑ είχαν 1.897 δορυφόρους (212 ήταν στρατιωτικοί), η Κίνα 412, ενώ η Ρωσία απλά αύξησε τους δορυφόρους της σε 176.

Αν και με την εμφάνιση των σημάτων εμπορικών μικροδορυφόρων, φαίνεται ότι το κέντρο βάρους στο Διάστημα, που παραδοσιακά ήταν τα κυβερνητικά συστήματα, σταδιακά μετατοπίζεται στον ιδιωτικό τομέα, εν τούτοις η ανησυχία για τις επιπτώσεις αυτής της εξέλιξης παραμένει κρατικό «προνόμιο». Μετά από 65 σχεδόν χρόνια, είναι πια αποδεκτό ότι οι δορυφόροι είναι τα «μάτια και τα αυτιά» κάθε δικτύου Διοίκησης, Ελέγχου, Επικοινωνιών και Πληροφοριών, το οποίο και αποτελεί το κεντρικό νευρικό σύστημα όλων των Ενόπλων Δυνάμεων.

¹ Chow, B. G. (July 01, 2017). Stalkers in Space: Defeating the Threat. Strategic Studies Quarterly, 11, 2, 82-116.

² Κολοβός, Α. (Απρίλιος, 2008). «Η Επαναφορά των Αντιδορυφορικών Όπλων;», Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (ΕΛΙΑΜΕΠ), ΟΡΟ8.03.

³ Union of Concerned Scientists (UCS), "UCS Satellite Database," updated 1 January 2021, <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>

Οι Ηνωμένες Πολιτείες, εξακολουθούν να είναι η μεγαλύτερη στρατιωτική δύναμη, που διαθέτει όλες τις απαραίτητες ικανότητες για διαχείριση κρίσεων, ή/ και επιχειρήσεων, σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Αυτό απαιτεί παγκόσμια επίγνωση της κατάστασης και υποστήριξη σύνθετων στρατιωτικών επιχειρήσεων. Δια της χρήσης του Διαστήματος ως "υψηλού εδάφους" για την ενίσχυση των επίγειων, θαλάσσιων και εναέριων δυνάμεων, δύναται να αποκτηθεί ένα σημαντικό και ίσως αποφασιστικό, στρατιωτικό πλεονέκτημα. Γι' αυτόν το λόγο οι ΗΠΑ κυριολεκτικά βασίζονται στα δορυφορικά μέσα, που είναι τα μόνα μέσα που μπορούν και εξασφαλίζουν νόμιμα, μια παγκόσμια πανοραμική θέαση «βάθους».

2. Η Ραγδαία Επέκταση της Ιδιωτικής Διαστημικής Βιομηχανίας

Η αλλαγή του τοπίου από την είσοδο του ιδιωτικού τομέα είναι σημαντική. Από τους 3.372 ενεργούς δορυφόρους παγκοσμίως, πάνω από το ένα τρίτο (1.300 σήμερα) ανήκει σε μια μόνο αμερικανική, ιδιωτική εταιρεία. Την Space X, που μόλις το Νοέμβριο 2018 έλαβε άδεια από την Αμερικανική κυβέρνηση για την εκτόξευση 12.000 μικροδορυφόρων σε χαμηλή τροχιά κοντά στη γη. Στόχος ήταν να καλυφθεί η υφήλιος με γρήγορες επικοινωνίες και δορυφορικό internet. Η Space X, που εκτοξεύει κάθε μήνα 60 μικροδορυφόρους, ζήτησε το 2019 νέα άδεια για άλλους 30.000 δορυφόρους. Η αρχική εστίαση στην κάλυψη τηλεπικοινωνιακών αναγκών, οφείλεται εν μέρει και στο γεγονός ότι σύμφωνα με τα Ηνωμένα Έθνη, η συντριπτική πλειοψηφία των 3,7 δισεκατομμυρίων ανθρώπων στις αναπτυσσόμενες χώρες (ο μισός πληθυσμός του πλανήτη), εξακολουθεί να μην είναι συνδεδεμένος.⁴

Περαιτέρω, μία επίσης σημαντική αύξηση του αριθμού των δορυφόρων θα σημειωθεί και με το επερχόμενο σμήνος της Amazon (με το όνομα Project Kuiper), που θα έχει συνολικά 3.286 δορυφόρους χαμηλής γήινης τροχιάς, (σε υψόμετρα μεταξύ 590 και 630 χιλιομέτρων) που θα καλύπτουν σχεδόν ολόκληρη την κατοικημένη επιφάνεια του πλανήτη, με σκοπό την παροχή προσιτού διαδικτύου σε υποβαθμισμένες κοινότητες σε όλο τον κόσμο. Ένα άλλο σύστημα, της Planet Labs, διαθέτει πάνω από 285 επιχειρησιακούς μικροδορυφόρους, (διαστάσεων κουτιού παπουτσιών), που σαρώνουν καθημερινά τον πλανήτη, λαμβάνοντας εικόνες υψηλής ευκρίνειας, οι οποίες μπορεί να καλύψουν τακτικές απαιτήσεις πληροφοριών λόγω της συχνής επανεπίσκεψης του ίδιου σημείου.

Η εξέλιξη αυτή προκαλεί ανησυχίες σε άλλες χώρες που διαπιστώνουν ότι η διαστημική υποδομή των ΗΠΑ αυξάνει ιδιαίτερα και ταχύτατα. Το γεγονός ότι η αύξηση αυτή οφείλεται στην παρούσα φάση σε πρωτοβουλίες του ιδιωτικού τομέα, δεν ενδιαφέρει ιδιαίτερα. Τα δορυφορικά μέσα είναι κατεξοχήν διπλής φύσης και επιπλέον γίνονται άμεσα αντικείμενο στρατιωτικής εκμετάλλευσης, καθώς στις ΗΠΑ η διαδρομή «από την αγορά στο στρατό» είναι μια αποδεκτή

⁴<https://en.unesco.org/news/new-report-global-broadband-access-underscores-urgent-need-reach-half-world-still-unconnected>

πραγματικότητα. Επίσημα άλλωστε, το 2017 ο Dan Coats, τότε Διευθυντής Εθνικών Πληροφοριών (Director of National Intelligence) που ήταν παράλληλα και ο σύμβουλος του Προέδρου, έκανε αναφορά «στο στρατιωτικό πλεονέκτημα των ΗΠΑ που προέρχεται από πολιτικά ή εμπορικά διαστημικά συστήματα».

Ενδεικτικό της προσέγγισης των ΗΠΑ στο θέμα είναι το παράδειγμα των στρατιωτικών τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων. Αν και οι Ένοπλες Δυνάμεις των ΗΠΑ καλύπτονται από τους στρατιωτικούς δορυφόρους τηλεπικοινωνιών (που βρίσκονται συνήθως σε γεωστατική τροχιά 36.000 χλμ. πάνω από τη γη, GEO), δείχνουν ενδιαφέρον για τις νέες δυνατότητες του ιδιωτικού τομέα. Με μόνο τρεις δορυφόρους σε γεωστατική τροχιά, παρέχεται παγκόσμια κάλυψη για επικοινωνίες ή έγκαιρη προειδοποίηση. Εν τούτοις ενδιαφέρονται να εκμεταλλευτούν τους νέους εμπορικούς δορυφόρους, αφού η χαμηλή τροχιά που βρίσκονται οι τελευταίοι, μπορεί να δώσει μεγαλύτερη ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων με μικρότερη καθυστέρηση, (χαρακτηριστικά κρίσιμα για τακτικές αποστολές στην ξηρά, στη θάλασσα και στον αέρα).

Το Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ, είχε άλλωστε και στο παρελθόν χρησιμοποιήσει το ιδιωτικό σύστημα κινητών επικοινωνιών Iridium, για κάλυψη των τακτικών του απαιτήσεων. Επιπροσθέτως, η νεοσυσταθείσα Δύναμη Διαστήματος (Space Force) των ΗΠΑ, πρόσφατα ζήτησε προσφορές για παροχή ευρυζωνικών επικοινωνιών από τις εμπορικές εταιρείες που έχουν ήδη επιχειρησιακά συστήματα σε χαμηλή τροχιά (LEO, πχ 1000 χλμ.).⁵

3. Η Ηγεμονία των ΗΠΑ στο Διάστημα και το Δίλημμα Ασφαλείας

Η δορυφορική συλλογή πληροφοριών, οι επικοινωνίες και ο εντοπισμός θέσης και πλοήγηση, αποτελούν λειτουργίες που δίνουν ένα ποιοτικό πλεονέκτημα στο πεδίο μάχης, αλλά και που ταυτόχρονα διευκολύνουν την ταχεία λήψη αποφάσεων. Ο αριθμός των πολλαπλών δορυφορικών μέσων αυξάνει προφανώς το πλεονέκτημα αυτό.

Μετά από το ορόσημο του Πολέμου στον Περσικό Κόλπο το 1991, όπου οι έξυπνες βόμβες δεν θα ήταν ακριβείς και η πλοήγηση και ο συγχρονισμός των δυνάμεων μάχης στην έρημο θα ήταν αδύνατη χωρίς το δορυφορικό σύστημα GPS, το πλεονέκτημα του Διαστήματος έγινε διεθνώς φανερό, πέραν των ΗΠΑ και για τις υπόλοιπες χώρες. Στη σύγχρονη εποχή οι δορυφόροι έχουν γίνει κυριολεκτικά, τα «μάτια και αυτιά» της εθνικής ασφάλειας κάθε κράτους. Η διαπίστωση ωστόσο ότι τα δορυφορικά μέσα αποτελούν κρίσιμη συνιστώσα της στρατιωτικής ισχύος, λειτουργώντας ταυτόχρονα και ως πολλαπλασιαστές ισχύος, θέτει ζητήματα διασφάλισης της ομαλής λειτουργίας τους και προστασίας

⁵<https://spacenews.com/space-force-finalizing-plan-to-procure-broadband-from-low-orbit-satellites/>

τους. Από τις ΗΠΑ μάλιστα, που είναι αναμφισβήτητα η κυρίαρχη παγκοσμίως δορυφορική δύναμη, το Διάστημα έχει χαρακτηριστεί ως «κορυφαία προτεραιότητα εθνικής ασφάλειας».

Η πρωτοκαθεδρία των ΗΠΑ στο Διάστημα, συνεχώς αυξάνεται. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 2019, όταν υπήρχαν περίπου 1.900 δορυφόροι σε τροχιά, το 46% όλων των δορυφόρων που λειτουργούσαν ανήκαν στις ΗΠΑ. Στο τέλος του 2020 το ποσοστό αυτό ανήλθε στο 56%. Με τους ρυθμούς αυτούς μέσα σε λίγα χρόνια, πάνω από το 75% των δορυφόρων παγκοσμίως θα ανήκουν στις ΗΠΑ.

Αυτή η μεγάλη διαθεσιμότητα δορυφορικών δυνατοτήτων που επιτρέπει την διατήρηση της στρατιωτικής υπεροχής των ΗΠΑ, θέτει μια διττή πρόκληση, ένα πρόβλημα ασφάλειας, για άλλες χώρες. Στο πλαίσιο αυτής της πρόκλησης, αφενός τίθεται το ζήτημα της ανάπτυξης αντίστοιχων δυνατοτήτων (διαστημικός ανταγωνισμός) και αφετέρου της απόκτησης επιλογών που δύναται να πλήξουν την ομαλή λειτουργία των συστημάτων και να περιορίσουν την στρατιωτική αποτελεσματικότητα των ΗΠΑ (αντιδορυφορικά όπλα). Έτσι τα διαστημικά συστήματα αποτελούν δυνητικούς στόχους.

Ήδη μία σειρά χωρών, με προεξέχουσες τις Κίνα και Ρωσία αναγνωρίζουν έμμεσα την υφιστάμενη διαστημική υπεροχή των ΗΠΑ, αλλά τις κατηγορούν ότι διατηρούν στρατηγική ηγεμονία στο Διάστημα, απειλώντας έτσι άλλες δυνάμεις στο Διάστημα, αλλά και στο έδαφος. Σημειώνεται ότι η Σοβιετική Ένωση ήταν η πρώτη χώρα που σχεδίασε, κατασκεύασε και εκτόξευσε ανεξάρτητα έναν δορυφόρο, και ακολούθησαν οι ΗΠΑ, η Γαλλία, η Ιαπωνία και η Κίνα.

Αν και είναι γνωστή η σημαντική καμπή του διαστημικού προγράμματος της Ρωσίας, μετά την κατάρρευση της Σοβιετικής Ένωσης και οι υφιστάμενες προσπάθειες ανάκαμψης του από τον Πρόεδρο Putin,⁶ η παραδοχή της αμερικανικής πρωτοκαθεδρίας ξενίζει ως προς την Κίνα τουλάχιστον, που σήμερα είναι η δεύτερη διαστημική δύναμη παγκοσμίως.

Χαρακτηριστική είναι η ακόλουθη προτροπή του Προέδρου Χι, τον Απρίλιο 2020, προς τους εργαζόμενους στη κινεζική διαστημική βιομηχανία: *«(Θα πρέπει) να προσπαθήσετε να ενισχύσετε και να επεκτείνετε τη διαστημική μας εξερεύνηση και να κάνετε τη χώρα μας μια μεγάλη διαστημική δύναμη το συντομότερο δυνατόν»*.⁷ Είναι άλλωστε γνωστό το «κινεζικό όνειρο της μεγάλης αναζωογόνησης του κινεζικού έθνους», σύμφωνα με το οποίο η Κίνα θα πρέπει να καταστεί η υπ' αριθμόν ένα «τεχνολογική μεγάλη δύναμη» έως το 2049 και το Διάστημα πρέπει να συμβάλει προς τούτο.⁸

⁶Harvey, B. (2007). The rebirth of the Russian space program: 50 years after Sputnik, new frontiers. New York: Springer.

⁷ Xi: Build 'great space power, China Daily, 25 April, 2020, <https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/25/WS5ea23e86a3105d50a3d1884e.html>

⁸Pollpeter, K., Anderson, E., Wilson, J., Yang, F., University of California Institute on Global Conflict and Cooperation. & U.S.-China Economic and Security Review Commission (2015). China dream, space dream: China's progress in space technologies and implications for the United States.

Συνεπώς, τόσο η Ρωσία όσο και η Κίνα δεν έχουν τις ίδιες ικανότητες που έχουν οι ΗΠΑ στο Διάστημα, ενώ τις αντιμετωπίζουν ως μία κυρίαρχη δύναμη που πρέπει να αναχαιτιστεί. Προκειμένου να απαντήσουν στον παγκόσμιο έλεγχο του Διαστήματος από τις ΗΠΑ, τόσο η Ρωσία όσο και η Κίνα έχουν εγκαινιάσει μία διττή προσέγγιση διπλωματικό και στρατιωτικό επίπεδο.

- Στην πρώτη περίπτωση, το Πεκίνο και η Μόσχα, με προτάσεις τους στο πλαίσιο της Διάσκεψης για τον Αφοπλισμό του ΟΗΕ, το 2002, πιέζουν από την Γενεύη την Ουάσινγκτον να υπογράψει μια συνθήκη πρόληψης του ανταγωνισμού εξοπλισμών στο εξωατμοσφαιρικό διάστημα, στο πλαίσιο της Ειδικής Επιτροπής (Ad Hoc Prevention of an Arms Race in Outer Space Committee-PAROS).⁹ Το σκεπτικό είναι ότι μια συνθήκη PAROS θα συμπλήρωνε και θα επιβεβαίωνε τη σημασία της Συνθήκης για το Διάστημα του 1967, η οποία αποσκοπεί στη διατήρηση του διαστήματος για ειρηνικές χρήσεις, απαγορεύοντας τη χρήση διαστημικών όπλων, την ανάπτυξη τεχνολογίας διαστημικών όπλων και την τεχνολογία που σχετίζεται με την "αντιπυραυλική άμυνα". Παρά τα δύο σχέδια συνθηκών το 2008 και 2014, οι ΗΠΑ δεν συμφωνούν, υποστηρίζοντας ότι δεν υφίσταται ακόμη ανταγωνισμός εξοπλισμών στο διάστημα και επομένως είναι περιττό να αναλάβουν δράση επί του θέματος.¹⁰ Οι ΗΠΑ εκτιμούν ότι κάτι τέτοιο θα περιορίσει την ελευθερία εκμετάλλευσης του Διαστήματος, δίνοντας παράλληλα τον απαιτούμενο χρόνο στις δύο χώρες να προετοιμαστούν κατάλληλα και να αποκτήσουν τις συναφείς ικανότητες των ΗΠΑ.
- Στην δεύτερη περίπτωση, Ρωσία και Κίνα έχουν αναπτύξει σημαντικές αντιδορυφορικές ικανότητες (Anti-satellite ASAT) και διεξάγουν στο Διάστημα πολλαπλές δοκιμές, καταστροφικού, αλλά και μη καταστροφικού χαρακτήρα. Ως αντιδορυφορική δράση, ορίζεται κάθε δράση που καταστρέφει ή επιφέρει δυσλειτουργία, σε ένα μέρος του δορυφορικού συστήματος, είτε αυτό είναι ο δορυφόρος, οι τηλεπικοινωνίες του, είτε ο σταθμός εδάφους.¹¹

Όπως έχει υποστηριχθεί από την εποχή του Θουκυδίδη, τέτοια διλήμματα ασφαλείας μπορεί να καταλήξουν σε μια πιθανή (αλλά όχι αναπόφευκτη)¹² σύγκρουση μεταξύ της κυρίαρχης δύναμης και των ανερχόμενων διεκδικητών.¹³ Με τη σειρά τους, τέτοια διλήμματα επηρεάζουν και άλλες χώρες (σπιράλ συγκρούσεων). Υποστηρίζεται ότι το κίνητρο για τη στροφή της Ιαπωνίας προς την τοποθέτηση της ασφάλειας στο επίκεντρο της εθνικής διαστημικής πολιτικής της,

⁹ Wu, X. (August 01, 2015). China and space security: How to bridge the gap between its stated and perceived intentions. *Space Policy*, 33, 20-28.

¹⁰ Baines, P., Zhanyuan, D., & Gallagher, N. W. (2006). Safeguarding space security: Prevention of an arms race in outer space: Conference Report 21-22 March 2005. Geneva, Switzerland: UNIDIR, United Nations Institute for Disarmament Research.

¹¹ Στη βιβλιογραφία συνηθίζεται να αναφέρονται ως αντιδορυφορικά όπλα, εκείνα τα όπλα που μπορεί να βλάψουν μόνο τον δορυφόρο και αυτή κυρίως η προσέγγιση θα ακολουθηθεί και στο παρόν κείμενο.

¹² Kouskouvelis, E. I. (2020). *Thucydides on choice and decision making: Why war is not inevitable*. Lexington Books.

¹³ Platias, A., & Trigkas, V. (March 29, 2021). Unravelling the Thucydides' Trap: Inadvertent Escalation or War of Choice?. *The Chinese Journal of International Politics*.

είναι η ανησυχία σχετικά με τη δοκιμή αντιδορυφορικού όπλου της Κίνας το 2007 και τα επακόλουθα πειράματα που επικεντρώθηκαν σε παρεμβολές και τύφλωση δορυφόρων με laser.¹⁴ Άλλωστε, η ίδια δοκιμή ASAT της Κίνας αποτέλεσε και για την Ινδία ένα μήνυμα αφύπνισης για το είδος των απειλών διαστημικής ασφάλειας που θα αντιμετωπίσει μελλοντικά και για τα μέτρα που θα μπορούσε να αναπτύξει προκειμένου να προστατεύσει τους δορυφόρους της στο Διάστημα.¹⁵

Συνεπώς, η προσέγγιση του Διαστήματος ως «ασύλου», έχει υποχωρήσει σημαντικά. Όλες οι μεγάλες δυνάμεις αναγνωρίζουν πια ότι το Διάστημα μπορεί να αποτελέσει πλέον πεδίο δυνητικών συγκρούσεων, ένα νέο θέατρο επιχειρήσεων, όπως η ξηρά, η θάλασσα και ο αέρας.¹⁶

4. Κατηγορίες Αντιδορυφορικών Όπλων

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους μπορούν να καταστραφούν, ή να εξουδετερωθούν οι δορυφόροι. Αν και η λεπτομερής αναφορά τους είναι εκτός της παρούσας ανάλυσης, εν τούτοις εντελώς αδρομερώς μπορούμε να τους ταξινομήσουμε στις ακόλουθες μεγάλες κατηγορίες:

- Όπλα κινητικής ενέργειας που καταστρέφουν τους στόχους τους. Διακρίνονται σε άμεσης ανόδου (Direct Ascent) και σε συν-τροχιακά όπλα (Co-Orbital).
 - ο Στην πρώτη περίπτωση, το ASAT άμεσης ανόδου είναι ένα όπλο που στοχεύει και εκτοξεύεται εναντίον ενός στόχου, με τον ίδιο τρόπο που ένας πύραυλος αεράμυνας στοχεύει ένα αεροσκάφος. Αυτά εκτοξεύονται από το έδαφος, τον αέρα ή την θάλασσα και παραδοσιακά στρέφονταν εναντίον δορυφόρων σε χαμηλή τροχιά (ως τα 2.000). Όσο χαμηλότερο είναι το ύψος της τροχιάς τόσο πιο ευάλωτος είναι ο δορυφόρος. Μόλις ο δορυφόρος περάσει κοντά από την περιοχή που βρίσκονται, εκτοξεύονται και κατευθύνονται στον στόχο τους και τον καταστρέφουν με το μηχανικό σοκ της πρόσκρουσης, δημιουργώντας όμως επικίνδυνα συντρίμια, που μπορούν μελλοντικά να δημιουργήσουν προβλήματα σε άλλους δορυφόρους.
 - ο Στη δεύτερη περίπτωση, ένα συν-τροχιακό (co-orbital) ASAT είναι ουσιαστικά ένας δορυφόρος που περιέχει αφανώς ένα όπλο. Μόλις ο δορυφόρος-όπλο τεθεί σε τροχιά, μετατρέπεται σε «διαστημική νάρκη». Ο δορυφόρος (με συμβατικά εκρηκτικά στην αρχική του μορφή) δεν επιτίθεται άμεσα στο στόχο, αλλά εκτοξεύεται στην ίδια

¹⁴ In Al-Ekabi, C., In Baranes, B., In Hulsroj, P., & In Lahcen, A. (2017). Yearbook on space policy 2015: Access to space and the evolution of space activities. Vienna, Austria: Springer.

¹⁵ Rajagopalan, R. (December 2020), India's Space Strategy: Geopolitics Is the Driver, Italian Institute for International Political Studies.

¹⁶ Defense Space Strategy - Department of Defense, 17 Ιουν 2020, https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_Defense_Space_Strategy_Summary.Pdf

τροχιά με τον δορυφόρο-στόχο. Μετά από κάποιες περιστροφές, με τη βοήθεια των ανιχνευτών του (οπτικών-υπέρυθρων ή RADAR), πλησιάζει το 'θήραμα' και εκρήγνυται κοντά του με αποτέλεσμα την καταστροφή και των δύο. Αυτού του τύπου τα όπλα χρησιμοποιήθηκαν εκτεταμένα από τη Σοβιετική Ένωση κατά την διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου. Τέτοιοι δορυφόροι, μπορούν να τοποθετηθούν κατά την ειρηνική περίοδο σε οποιαδήποτε πλέον τροχιά και με δεδομένο ότι δεν μπορεί να τους ξεχωρίσει κανείς από τους απλούς δορυφόρους, να χρησιμοποιηθούν ξαφνικά κατά την διάρκεια μιας κρίσης, χωρίς χρόνο προειδοποίησης και αντίδρασης, στερώντας αιφνιδιαστικά την αναμενόμενη δορυφορική υποστήριξη στην ιδιοκτήτρια χώρα.

- Όπλα μη κινητικών δυνατοτήτων. Διακρίνονται στην έκρηξη μιας πυρηνικής συσκευής στο Διάστημα και στα όπλα κατευθυνόμενης ενέργειας. Στην πρώτη περίπτωση μία πυρηνική συσκευή μπορεί να μεταφερθεί στο Διάστημα και να εκραγεί στον κατάλληλο τόπο και χρόνο. Η πυρηνική ακτινοβολία προκαλεί την δυσλειτουργία αρχικά και μετά την καταστροφή των ηλεκτρονικών μερών των δορυφόρων σε μεγάλες αποστάσεις, είτε λόγω ενός θερμομηχανικού σοκ, είτε λόγω ιονισμού, είτε λόγω των ηλεκτρομαγνητικών παλμών (EMP) που δημιουργεί το ίδιο το σύστημα του δορυφόρου.¹⁷ Η δεύτερη περίπτωση αφορά γενικότερα τα laser, ακτίνες δηλαδή σωματιδίων, που μπορούν να στοχεύσουν τον στόχο και να τον εξουδετερώσουν.
- Επιθέσεις ηλεκτρονικού πολέμου κατά διαστημικών συστημάτων. Αυτές αφορούν σε δυνατότητες παρεμβολής στα σήματα (jamming) ή εντολές στον δορυφόρο να εγκαταλείψει την αποστολή του (spoofing). Η παρεμβολή ή η παραποίηση των δορυφορικών επικοινωνιών μπορεί να γίνει στην ανοδική ή στην καθοδική ζεύξη. Το τελευταίο είναι γενικά πολύ πιο εύκολο.
- Επιθέσεις στον κυβερνοχώρο, συμπεριλαμβανομένου του φυσικού ελέγχου των δορυφόρων. Οι κυβερνοεπιθέσεις σε δορυφόρους, δεν ανιχνεύονται εύκολα και φυσικά, σε αντίθεση με τις φυσικές επιθέσεις, δεν δημιουργούν συντριμμία.

5. Οι Αντιδορυφορικές Δοκιμές στον Ψυχρό Πόλεμο

Το ότι οι ΗΠΑ συνεχώς βασιζόνταν όλο και περισσότερο στα δορυφορικά συστήματα, ήταν φανερό στη Σοβιετική Ένωση, που αποτελούσε την έτερη μεγάλη διαστημική δύναμη στις δεκαετίες του '60 και του '70. Ήδη από τότε, οι

¹⁷Η απειλή χρήσης πυρηνικών όπλων για τη παραγωγή EMP προκειμένου να αποδυναμωθεί ο αντίπαλος, δεν υπήρξε ελκυστική ούτε στην εποχή του Ψυχρού Πολέμου. Δείτε Κολοβός, Α. (2017). Η Απειλή της Βόρειας Κορέας: Πυρηνικές Επιθέσεις με Ηλεκτρομαγνητικό Παλμό, Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (ΕΛΙΑΜΕΠ), Κείμενο Εργασίας 85/17/

αμερικανικοί δορυφόροι είχαν γίνει στρατιωτικοί στόχοι για τους Σοβιετικούς. Το ίδιο προφανώς έκαναν και οι Αμερικανοί.

Αν και η επίσημη θέση των ΗΠΑ ήταν ότι το Διάστημα είναι ένα αποστρατιωτικοποιημένο «άσυλο», απαλλαγμένο από βίαιες συγκρούσεις, εν τούτοις και οι δύο μεγάλες δυνάμεις έκαναν δοκιμές όπλων για δύο λόγους: για να προστατέψουν τα δικά τους συστήματα, αλλά και αν απαιτηθεί, να χρησιμοποιηθούν εναντίον της άλλης πλευράς.

Έτσι, οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Σοβιετική Ένωση ακολούθησαν παράλληλους δρόμους για τη στρατιωτικοποίηση του διαστήματος, με μία κύρια διαφορά σε σχέση με τις εξελίξεις που καταγράφονται σήμερα. Τότε, αποκλειστικός σκοπός και των δύο πλευρών ήταν η καταστροφή των δορυφόρων του αντιπάλου.

Οι είκοσι γνωστές τουλάχιστον δοκιμές των σοβιετικών ASAT εναντίον δικών τους δορυφόρων, που έγιναν μεταξύ 1968-1982 οπότε και σταμάτησαν, παρουσιάζουν μια μεικτή εικόνα επιτυχιών και αποτυχιών. Οι Σοβιετικοί χρησιμοποιούσαν όπλο κινητικής ενέργειας. Ένας δορυφόρος γεμάτος με εκρηκτικά, τοποθετούνταν στην ίδια τροχιά (co-orbital) κοντά σε ένα δορυφόρο-στόχο και στη συνέχεια κατευθύνονταν προς αυτόν για να τον καταστρέψει.

Οι δοκιμές δεν ξεπέρασαν σε ύψος τα 1710 χλμ, το οποίο σημαίνει ότι σχεδόν όλοι οι αμερικανικοί δορυφόροι χαμηλής τροχιάς (συλλογής πληροφοριών, επικοινωνιών) ήταν εντός της εμβέλειάς των. Έχει όμως αναφερθεί ότι τη δεκαετία του 1980 η Σοβιετική Ένωση ανέπτυξε αντιδορυφορικό σύστημα που θα μπορούσε να επιτεθεί ακόμα πιο ψηλά, στην πιο πολύτιμη τροχιά, την γεωσύγχρονη.¹⁸

Οι δοκιμές αναβλήθηκαν κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων ΗΠΑ-ΕΣΣΔ για τα αντιδορυφορικά όπλα, το 1978-1979. Στις 8 Ιουνίου 1978 στο Ελσίνκι, Αμερικανοί και Σοβιετικοί ειδικοί κάθισαν στο τραπέζι των διαπραγματεύσεων για τον πρώτο γύρο συνομιλιών εστιασμένων στα μέτρα ελέγχου των όπλων ASAT. Στις 24 Δεκεμβρίου 1979, ενώ οι προετοιμασίες για τον τέταρτο γύρο των συνομιλιών ήταν σε εξέλιξη, οι Σοβιετικοί εισέβαλαν στο Αφγανιστάν, καθιστώντας αδύνατη τη συνέχιση της διαπραγμάτευσης.¹⁹ Οι Σοβιετικοί συνέχισαν τις δοκιμές μέχρι το 1982, οπότε η Σοβιετική Ένωση κήρυξε μονομερές μορατόριουμ στις δοκιμές ASAT.

Επίσημα, οι Αμερικανοί ξεκίνησαν μεταγενέστερα. Όμως ο Πρόεδρος Τζόνσον, σε ομιλία του το 1964, ανέφερε ότι *«Για να διασφαλιστεί ότι κανένα έθνος δεν θα μπει στον πειρασμό να χρησιμοποιήσει τα όρια του διαστήματος ως πλατφόρμα για όπλα μαζικής καταστροφής, ξεκινήσαμε το 1962 και το 1963 να αναπτύσσουμε συστήματα ικανά να καταστρέφουν τη μεταφορά βομβών από δορυφόρους»*.²⁰

¹⁸ Hsu, J. (March 31, 2014). Global Conflict Could Threaten Geostationary Satellites

<https://www.scientificamerican.com/article/global-conflict-could-threaten-geostationary-satellites/>

¹⁹ Hafner, D. L. (1980). Averting a Brobdingnagian Skeet Shoot: Arms Control Measures for Anti-Satellite Weapons. *International Security*, 5(3), 41.

²⁰ Stares, P. B. (1987). *Militarization of space: U.S. policy, 1945-1984*. Ithaca, N.Y: Cornell University Press, 95

Μεταξύ 1984-1986, οι ΗΠΑ έκαναν μόνο πέντε δοκιμές, με μέγιστο το ύψος των 525 χλμ. Έκτοτε, οι σχετικές μελέτες συνέχισαν στο πλαίσιο του Προγράμματος Αμυντικής Πρωτοβουλίας (Strategic Defence Initiative-SDI), γνωστού και ως Πολέμου των Άστρων, που ανακοίνωσε ο Πρόεδρος Reagan το 1983.²¹

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι, η ικανότητα επίθεσης εναντίον δορυφόρων σε χαμηλή τροχιά έχει ήδη κατακτηθεί, τουλάχιστον έξι (6) δεκαετίες πριν, κατά την διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου. Το γεγονός ότι οι δύο πλευρές σταμάτησαν τις δοκιμές για τουλάχιστον δύο (2) δεκαετίες ακόμα, σημαίνει ότι επέδειξαν αυτοσυγκράτηση και για τον λόγο αυτό επικράτησε και η προσέγγιση ότι το Διάστημα αποτελεί ένα αποστρατιωτικοποιημένο «άσυλο».

6. Η επαναφορά των Δορυφορικών Όπλων τον 21^ο αιώνα

Τα αντιδορυφορικά προγράμματα των ΗΠΑ-ΕΣΣΔ έχασαν τη δυναμική τους με τη λήξη των διπολικών εντάσεων, στο τέλος του Ψυχρού Πολέμου. Οι ανησυχίες όμως σχετικά με τα τρωτά σημεία των δορυφορικών συστημάτων, επανήλθαν στο μεταψυχροπολεμικό διεθνές σύστημα.

Η σπουδαιότητα που αποδίδουν οι ΗΠΑ στο Διάστημα έχει γίνει αντιληπτή από αντίπαλες τρίτες χώρες όπως η Κίνα, αλλά και φίλιες όπως η Ινδία, αλλά και η Γαλλία. Όπως παρατηρούν οι κινέζοι, «σε αρκετούς πρόσφατους πολέμους, πάνω από το 90% των επικοινωνιών του αμερικανικού στρατού, βασιζόνταν σε δορυφόρους». Καθώς όμως και άλλες χώρες αρχίζουν να βασίζονται όλο και περισσότερο στα δορυφορικά συστήματα, δεν είναι περίεργο που τα τελευταία θεωρούνται ως ένας προφανής στρατιωτικός στόχος.²²

Αυτή η αυξανόμενη εξάρτηση από το Διάστημα, έχει δημιουργήσει την τάση περισσότερες χώρες να εξετάζουν την ανάπτυξη ιδίων δυνατοτήτων, ώστε να αποκτήσουν τα απορρέοντα ωφέληματα. Στην ακραία περίπτωση, στόχευση αποτελεί η απόκτηση δυνατοτήτων καταστροφής ή εξουδετέρωσης των δορυφορικών συστημάτων του αντιπάλου, σε περίπτωση σύγκρουσης. Ρωσία και Κίνα τα τελευταία χρόνια κάνουν επίμονες δοκιμές τέτοιων συστημάτων. Σύμφωνα με την Defence Intelligence Agency «Τα ρωσικά και κινεζικά στρατιωτικά δόγματα δείχνουν ότι θεωρούν το Διάστημα σημαντικό για τον σύγχρονο πόλεμο και ότι οι αντιδορυφορικές ικανότητες αποτελούν μέσο για τη μείωση της στρατιωτικής αποτελεσματικότητας των ΗΠΑ».²³

Ενδιαφέρον για την περαιτέρω ανάλυση του ζητήματος παρουσιάζει η καταγραφή (συνοπτική) της Πολιτικής, Στρατηγικής ή του Δόγματος για τη στρατιωτική χρήση του Διαστήματος των κύριων δρώντων στο Διάστημα, (ΗΠΑ, Κίνα, Ρωσία, Γαλλία και Ινδία). Όπου αυτό είναι εφικτό, θα παρουσιαστούν οι αντιδορυφορικές δοκιμές

²¹Wirbel, L. (2004). Star wars: US tools of space supremacy. London: Pluto Press.

²²Stares, P. (1982). The military uses of outer space: Does Britain have any choice? The RUSI Journal, 127(4), 47-52.

²³United States. (2019). Challenges to security in space. Defense Intelligence Agency.

που έχουν γίνει τα τελευταία 15 χρόνια, καθώς και το σχήμα διακυβέρνησης των σχετικών δραστηριοτήτων στις υπό εξέταση χώρες. Η παρουσίαση των χωρών, γίνεται με κριτήριο τη χρονική σειρά των γνωστών δοκιμών ανάπτυξης ASAT όπλων στον 21^ο αιώνα.

6.1 Η Κίνα

Αν και η Κίνα είναι σχετικά νεοεισερχόμενη στην ομάδα των χωρών που έχουν στρατιωτικές διαστημικές ικανότητες, κέρδισε γρήγορα τον χαμένο χρόνο. Άλλωστε το πρόγραμμα Διαστήματος της Κίνας, το οποίο περιλαμβάνει στρατιωτικά συστήματα, αναπτύχθηκε αρχικά υπό τον Λαϊκό Απελευθερωτικό Στρατό (PLA). Εν τούτοις στα κείμενα των τεσσάρων Λευκών Βίβλων για το Διάστημα, που έχουν δημοσιοποιηθεί μέχρι σήμερα (για τα έτη 2001, 2005, 2011 και 2016), εκτός από την αναγνώριση ότι αυτό αποτελεί ζωτικό τομέα στο διεθνή ανταγωνισμό, δεν δίνονται ιδιαίτερες λεπτομέρειες ούτε για τα προγράμματα, για την πολιτική ή τα αντιδορυφορικά όπλα.²⁴

Η Κίνα έχει εμπλακεί σε πολλαπλές, προοδευτικές δοκιμές αντιδορυφορικών δυνατοτήτων από το 2005-06, γεγονός που υποδηλώνει μια σοβαρή και συνεχή οργανωτική προσπάθεια. Το 2006 ο Διευθυντής του Εθνικού Γραφείου Αναγνώρισης των ΗΠΑ (NRO) δήλωσε ότι κινεζικά laser έχουν "φωτίσει" αμερικανικούς αναγνωριστικούς δορυφόρους, κάτι που υποδηλώνει την ικανότητα να διαταράξουν την λειτουργία τους, θαμπώνοντάς τους ή τυφλώνοντάς τους.²⁵ Η προσέγγιση που ακολουθείται κρίνεται ότι εξισορροπεί την καταστροφή (hard-kill) του διαστημικού συστήματος του αντιπάλου, με τη διατάραξη της λειτουργίας του (soft-kill).²⁶

Η Κίνα είναι αυτή που δημόσια το 2007, διέκοψε την άτυπη «20ετή εκεχειρία» ανάμεσα σε ΗΠΑ και την (διάδοχο της ΕΣΣΔ) Ρωσία, κάνοντας την πρώτη δοκιμή αντιδορυφορικού όπλου. Η Κίνα κατέστρεψε με ένα όπλο κινητικής ενέργειας, έναν μεσαίου βεληνεκούς πύραυλο, έναν μετεωρολογικό δορυφόρο της σε ύψος της τάξης των 900χλμ. Η καταστροφή αυτή προκάλεσε περίπου 1.500 κομμάτια από ανιχνεύσιμα συντρίμια, που εκτιμάται ότι αποτελούν κίνδυνο για τις επανδρωμένες διαστημικές πτήσεις όσο και για τους δορυφόρους, για δεκάδες χρόνια μετά.

Έχει διατυπωθεί η εκτίμηση ότι η Κίνα υπολόγισε λανθασμένα την αντίδραση στη δοκιμή ASAT και δεν ήταν προετοιμασμένη να ανταποκριθεί στη διεθνή κριτική.²⁷ Από τότε προτιμά να κάνει «μη καταστροφικές» δοκιμές, που δεν δημιουργούν

²⁴White Paper on "China's Space Activities in 2016.

http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2016/12/28/content_281475527159496.htm

²⁵Ferster, W., Colin, C. (October 2, 2006). "NRO Confirms Chinese Laser Test Illuminates U.S. Spacecraft," Defense News.

²⁶Clay, M. J. (2014). Crowded Orbits: Conflict and cooperation in space. New York, N.Y: Columbia University Press.

²⁷Saunders, P. C., Lutes, C. D., & National Defense University. (2007). China's ASAT test: Motivations and implications. Washington, D.C.: Institute for National Strategic Studies, National Defense University.

συντρίμμα. Το 2013, το υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ ανέφερε ότι η εκτόξευση ενός κινεζικού πυραύλου τον Μάιο 2013, χαρακτηρίστηκε ως ύποπτη και αποτελούσε την δοκιμή μιας τεχνολογίας που σχεδιάστηκε για την παρενόχληση ή την καταστροφή των δορυφόρων σε γεωσύγχρονη τροχιά (GEO, 36.000 χλμ). Η Κίνα χαρακτήρισε την εκτόξευση ως επιστημονική αποστολή.

Οι ΗΠΑ εκτιμούν ότι η ανωτέρω δοκιμή αφορούσε ένα νέο συν-τροχιακό αντιδορυφορικό όπλο (ASAT), που μπορεί να τοποθετηθεί σε τροχιά από την ειρηνική περίοδο και να ελίσσεται, ώστε να ακολουθεί τους δορυφόρους των ΗΠΑ κατά τη διάρκεια μιας κρίσης. Σε ένα τέτοιο σενάριο είναι ζήτημα επιλογής της Κίνας το αν θα προχωρήσει σε επίθεση έναντι κρίσιμων δορυφόρων καταστρέφοντάς τους (με το εκρηκτικό φορτίο, όπλο κινητικής ενέργειας) ή απλά θέτοντας τους εκτός λειτουργίας (χρησιμοποιώντας εναλλακτικά laser, όπλο ραδιοσυχνότητων, παρεμβολέα ή ρομποτικό βραχίονα που μπορεί να καταστρέψει απλά τους ηλιακούς συλλέκτες του δορυφόρου, αχρηστεύοντάς τον).

Το Νοέμβριο 2016, η Κίνα τοποθέτησε τον δορυφόρο SJ-17 στη γεωσύγχρονη τροχιά. Εκεί εκτέλεσε επιχειρήσεις συνάντησης και προσέγγισης (rendezvous and proximity), του κινεζικού δορυφόρου επικοινωνιών Chinasat 5A που έχει κατασκευαστεί από τη Lockheed Martin. Το 2017 ξανάρχισε τους ελιγμούς, επισκεπτόμενος τον κινεζικό δορυφόρο Chinasat 6A και ακολούθως τον Chinasat 20 το 2018.²⁸

Οι γεωσύγχρονοι δορυφόροι (έγκαιρης προειδοποίησης κατά εισερχομένων πυραύλων, επικοινωνιών, μετεωρολογίας) θεωρούνταν επί μακρόν ασφαλείς από επιθέσεις, διότι στην περίπτωση απόπειρας καταστροφής τους με πυραύλους άμεσης ανόδου, ο χρόνος που θα μεσολαβούσε από το έδαφος μέχρι τα 36.000 km (περίπου τέσσερις ώρες), ήταν επαρκής ώστε να υπάρχει έγκαιρη προειδοποίηση και τη λήψη αμυντικών μέτρων. Στην περίπτωση επίθεσης από συν-τροχιακούς δορυφόρους, απλά δεν υπάρχει χρόνος προειδοποίησης.

Αν οι παραπάνω εκτιμήσεις των ΗΠΑ για τις δοκιμές ASAT της Κίνας ευσταθούν, τότε με ασφάλεια κανείς μπορεί να μιλήσει για ένα κινεζικό, πολυετές πρόγραμμα δοκιμών, παρόμοιο με αυτό των παρελθόντων προγραμμάτων ΗΠΑ και Ρωσίας. Φαίνεται ότι η Κίνα δεν άφησε ανεκμετάλλευτη την πολιτική τεχνολογικής συνεργασίας που διατηρούσαν οι ΗΠΑ με αυτήν κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου ως αντιστάθμισμα της σοβιετικής απειλής.²⁹

Ολόκληρο το φιλόδοξο διαστημικό πρόγραμμα (ιδιωτικό, πολιτικό, στρατιωτικό), είναι υπό τον κρατικό έλεγχο του Λαϊκού Απελευθερωτικού Στρατού (PLA). Οι στρατηγικές και επιχειρησιακές απαιτήσεις του τελευταίου, είναι θεμελιώδεις για την ανάπτυξη των κινεζικών διαστημικών δυνατοτήτων. Αρμόδιος φορέας είναι το Τμήμα Διαστημικών Συστημάτων (Space Systems Department) που είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση και τον έλεγχο του Διαστήματος καθώς και τις

²⁸ Harrison, T., Johnson, K., Roberts, T. G., & Center for Strategic and International Studies (Washington, D.C.), (2019). Space threat assessment 2019.

²⁹Technology transfers to China harmed U.S. security, House committee says, CNN, December 30, 1998

στρατιωτικές διαστημικές επιχειρήσεις.³⁰ Δεν αποτελεί Κλάδο, αλλά μια διυληρεσιακή στρατιωτική οργάνωση.³¹

Υπάγεται στις Στρατηγικές Δυνάμεις Υποστήριξης (Strategic Support Force) του Λαϊκού Απελευθερωτικού Στρατού. Ιδρύθηκε στα τέλη του 2015, στο πλαίσιο μιας εκτεταμένης στρατιωτικής μεταρρύθμισης, ως αποτέλεσμα της αναγνώρισης από την Κίνα της σημασίας της αεροδιαστημικής ισχύος.³² Κύριος στόχος του είναι η ενσωμάτωση των δυνατοτήτων του Κυβερνοχώρου, του Διαστήματος και του Ηλεκτρονικού Πολέμου στις κοινές στρατιωτικές επιχειρήσεις.

Η δημιουργία του Τμήματος Διαστημικών Συστημάτων υποδηλώνει έναν αυξημένο ρόλο για στρατιωτικές διαστημικές ικανότητες και επιχειρήσεις, που θεωρούνται ως βασικό συστατικό του στρατηγικού αποτρεπτικού δόγματος της Κίνας. Μέσω αυτών, δύναται να αντιμετωπιστεί η στρατιωτική παρέμβαση των ΗΠΑ στην ευρύτερη περιοχή και να υποστηριχθούν οι επιχειρήσεις που αποσκοπούν στην προστασία των συμφερόντων της Κίνας σε πιο απομακρυσμένα μέρη του κόσμου.³³

6.2 Οι ΗΠΑ

Κατά το ψυχροπολεμικό παρελθόν, όπως και η Ρωσία, οι Ηνωμένες Πολιτείες διεξήγαγαν για πολλές δεκαετίες σημαντική έρευνα και ανάπτυξη στα ASAT. Η κινεζική όμως πολιτική, σύμφωνα με την αμερικανική επιχειρηματολογία, έθετε το ζήτημα εκ νέου, ως μια πρόκληση που έπρεπε να απαντηθεί.

Ήδη από το 2002 είχε αναβαθμιστεί ποιοτικά ο ρόλος του Διαστήματος ως ξεχωριστού επιχειρησιακού τομέα. Η αμερικανική Πολεμική Αεροπορία διέγραψε τη φράση «αεροδιαστημική ισχύς» από το θεσμικό της λεξιλόγιο, αντικαθιστώντας την με τη φράση «Αεροπορική και Διαστημική ισχύς». Την απόφαση αυτή, αιτιολόγησε ο τότε Αρχηγός της USAF Πτέραρχος John P. Jumper, ως ακολούθως: «*[η Πολεμική Αεροπορία] θα σεβαστεί το γεγονός ότι το Διάστημα έχει τη δική του κουλτούρα και τις δικές του αρχές*». ³⁴

Σημειώνεται ότι η αναβάθμιση του Διαστήματος από τις ΗΠΑ ολοκληρώθηκε το 2020, με την υιοθέτηση της νέας Αμυντικής Στρατηγικής Διαστήματος. Πλέον το Διάστημα αποτελεί όχι μόνο ξεχωριστό τομέα, αλλά προσδιορίζεται ως «πολεμικός τομέας» (warfighting domain). Αυτό απαιτεί, σύμφωνα με το

³⁰ Julianne M. (January 2021). China's Ambitions in Space: The Sky's the Limit. Études de l'Ifri, IFRI.

³¹ Harold, S. W., Project Air Force (U.S.), & RAND Corporation. (2018). Defeat, not merely compete: China's view of its military aerospace goals and requirements in relation to the United States.

³² Lee R., (Feb 2021). China's Recent Ballistic Missile Defense Test May Have Actually Been an Anti-Satellite Test, China Aerospace Studies Institute.

³³ Πατσίκας Σ., (2020), «Συγκρίνοντας τα Δορυφορικά Προγράμματα Ρωσίας και Κίνας: Συμπεράσματα και Τάσεις», Διπλωματική Εργασία, Τομέας Αυτομάτου Ελέγχου, Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας, Αμυντικών Συστημάτων και Επιχειρήσεων, Σχολή Ικάρων.

³⁴ Grosselin K. (Spring 2020). A Culture of Military Spacepower, AIR & SPACE POWER JOURNAL.

κείμενο, σημαντικές αλλαγές στις πολιτικές, τις στρατηγικές, τις επιχειρήσεις, τις επενδύσεις, τις ικανότητες και την τεχνογνωσία για την αποτελεσματική διαχείριση ενός νέου, σύνθετου στρατηγικού περιβάλλοντος που χαρακτηρίζεται από τον ανταγωνισμό (των δυνάμεων) μεγάλης ισχύος.³⁵

Τον Απρίλιο του 2005 η Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ εκτόξευσε το διαστημικό όχημα XSS-11 για να εκτελέσει «*κοντινές επιθεωρήσεις ανενεργών δορυφόρων και πυραύλων*» προκειμένου «*να ανοίξει ο δρόμος για την πραγματοποίηση επιθεωρήσεων σε τροχιά για διαγνωστικούς σκοπούς*». Οι αναφορές ωστόσο των Μέσων Ενημέρωσης της Κίνας, παρουσίασαν το XSS-11 ως μία ακόμη ένδειξη της πρόθεσης των ΗΠΑ να τοποθετήσουν όπλα στο διάστημα.

Το 2007, οι Αμερικανοί ανησύχησαν για τις επιπτώσεις της κινεζικής δοκιμής. Δελτίο Τύπου της Διοίκησης Διαστήματος της Πολεμικής Αεροπορίας (AFSPC) ανέφερε ότι : «*Η δοκιμή αυτή δημιουργήσε ανησυχίες σχετικά με την ευπάθεια των δορυφόρων των ΗΠΑ και για ένα πιθανό ανταγωνισμό όπλων στο διάστημα*».

Το 2008, ήλθε η αμερικανική απάντηση. Ένας τροποποιημένος πύραυλος, που εκτοξεύτηκε από ένα πλοίο του αμερικανικού Πολεμικού Ναυτικού, κατέστρεψε έναν στρατιωτικό δορυφόρο, με την επωνυμία USA 193 που ανήκε στο Εθνικό Αναγνωριστικό Γραφείο (NRO), σε ύψος 247 χλμ.

Το 2010 οι ΗΠΑ εκτόξευσαν το αμερικανικό διαστημόπλοιο X-37. Πρόκειται για ένα επαναχρησιμοποιήσιμο σύστημα πολλαπλών χρήσεων, που λειτουργεί χωρίς πλήρωμα και που μπορεί να μείνει για πάνω από δύο χρόνια σε τροχιά. Το σύστημα είναι διαβαθμισμένο και επίσημη αποστολή του σύμφωνα με την USAF³⁶ σχετίζεται με την ικανότητα επιστροφής πειραμάτων ή υλικού στη Γη για επιθεώρηση. Αναλυτές θεωρούν όμως, ότι το κύριο πλεονέκτημα του X-37B είναι η δυνατότητα να αλλάζει την τροχιά του και επομένως να έχει την ευελιξία να αλλάξει την περιοχή κάλυψης του εν πτήσει, ώστε να καλύψει κενά στην τρέχουσα κάλυψη από τους δορυφόρους.³⁷ Από την άλλη, ορισμένοι μελετητές έχουν υποστηρίξει ότι το X-37B έχει έναν εξειδικευμένο στρατιωτικό σκοπό και ότι ίσως είναι ένα ASAT ή ένα δοκιμαστικό διαστημικό όπλο. Η αιτιολόγηση αυτής της θέσης στηρίζεται στο ότι η Πολεμική Αεροπορία αρνήθηκε να συζητήσει δημοσίως τον προϋπολογισμό του προγράμματος ή να παράσχει λεπτομερή εξήγηση των στόχων του.³⁸

Πάντως σύμφωνα με Ρώσους και Κινέζους αναλυτές, το υπόψη σύστημα χρησιμοποιείται ως επιθεωρητής δορυφόρων. Η χρήση του X-37B θεωρείται ότι αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα στη ρωσική απόφαση να προχωρήσει η Ρωσία στην ανάπτυξη του δικού της συστήματος επιθεώρησης δορυφόρων. Αυτή η «αντιστάθμιση», επιβεβαιώθηκε και αρμοδίως. Το 2017 ο Dan Coats, Διευθυντής

³⁵The US Defense Space Strategy (2020). https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf

³⁶<https://www.af.mil/About-Us/Fact-Sheets/Display/Article/104539/x-37b-orbital-test-vehicle/>

³⁷ <https://www.csmonitor.com/Science/2010/1130/X-37B-Space-Plane-What-s-it-for-exactly>

³⁸Grego, L., & Union of Concerned Scientists. (2012). A history of anti-satellite programs.

Εθνικών Πληροφοριών των ΗΠΑ κατά την παρουσίαση της Παγκόσμιας Εκτίμησης Απειλών της Κοινότητας Πληροφοριών των ΗΠΑ, ανέφερε ότι: *«Εκτιμούμε ότι η Ρωσία και η Κίνα αντιλαμβάνονται την ανάγκη αντιστάθμισης οποιουδήποτε στρατιωτικού πλεονεκτήματος των ΗΠΑ που προέρχεται από στρατιωτικά, πολιτικά ή εμπορικά διαστημικά συστήματα και εξετάζουν όλο και περισσότερο το ενδεχόμενο επιθέσεων κατά δορυφορικών συστημάτων ως μέρος του μελλοντικού πολεμικού τους δόγματος»*.³⁹

Από το 2014, οι ΗΠΑ σταδιακά τοποθέτησαν τέσσερις δορυφόρους στη γεωσύγχρονη τροχιά για έλεγχο του Διαστήματος. Από τα 36.000 km, οι δορυφόροι GSSAP μπορούν να παρέχουν δεδομένα για την επίγνωση της διαστημικής κατάστασης, χωρίς να περιορίζονται από τις καιρικές ή ατμοσφαιρικές συνθήκες που επηρεάζουν τα επίγεια συστήματα.⁴⁰ Οι δορυφόροι GSSAP μπορούν επίσης να εκτελούν επιχειρήσεις συνάντησης και προσέγγισης (rendezvous and proximity), πάνω ή πιο κάτω από την τροχιά τους, προσεγγίζοντας άλλα διαστημικά οχήματα για να παρέχουν αναγνώριση σε αντικείμενα ενδιαφέροντος της Διαστημικής Διοίκησης των Ηνωμένων Πολιτειών, λειτουργώντας ως «φύλακας της γειτονιάς».

Ομοίως, τον Μάρτιο του 2019, ο Αντιπρόεδρος M. Pence δήλωσε ότι *«οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Κίνα βρίσκονται σε μια νέα διαστημική κούρσα» «με ακόμη υψηλότερο διακύβευμα»* από τον διαστημικό ανταγωνισμό μεταξύ των Ηνωμένων Πολιτειών και της Σοβιετικής Ένωσης και ότι η Κίνα έχει μια *«φιλοδοξία να καταλάβει το σεληνιακό στρατηγικό πλεονέκτημα και να γίνει το κατεξοχήν διαστημικό έθνος στον κόσμο»*.

Για τις ΗΠΑ, *«η απρόσκοπτη πρόσβαση και η ελευθερία δράσης στο Διάστημα αποτελεί ζωτικό εθνικό συμφέρον»* που επιβεβαιώνεται διαχρονικά στα θεσμικά κείμενα Πολιτικής - Στρατηγικής.⁴¹ Αυτή η βασική αρχή, αποκτά ιδιαίτερη σημασία στο πλαίσιο της διασφάλισης της ακεραιότητας των διαστημικών συστημάτων σε ένα *«αμφισβητούμενο, κορεσμένο και ανταγωνιστικό»* χώρο που θέλει προστασία.⁴² Η υλοποίηση μιας τέτοιας στόχευσης, προϋποθέτει ικανότητες για έγκαιρη προειδοποίηση έναντι πιθανών απειλών, ικανότητα ανίχνευσης π.χ. παρεμβολών σε διαστημικά συστήματα, αλλά και κατανόηση του διαστημικού περιβάλλοντος για την μείωση των κινδύνων.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν διεξάγει, για πολλές δεκαετίες, σημαντική έρευνα και ανάπτυξη και έχουν πραγματοποιήσει πολλαπλές δοκιμές σε χαμηλή τροχιά, όσο

³⁹ Coats D. R., Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community Senate Select Committee on Intelligence, Director of National Intelligence, DNI, May 11, 2017, <https://www.intelligence.senate.gov/sites/default/files/documents/os-coats-051117.pdf>

⁴⁰. Hsu, J. (March 31, 2014). Global Conflict Could Threaten Geostationary Satellites

<https://www.scientificamerican.com/article/global-conflict-could-threaten-geostationary-satellites/>

⁴¹The National Space Policy, Executive Office of the President, 12/16/2020, <https://www.federalregister.gov/documents/2020/12/16/2020-27892/the-national-space-policy>

⁴²US National Security Space Strategy (2011). https://archive.defense.gov/home/features/2011/0111_nsss/docs/2011_01_19_NSSS_Fact_Sheet_FINAL.pdf

και στη γεωσύγχρονη. Προκειμένου να προσαρμοστούν στο νέο περιβάλλον ασφαλείας ξεκίνησαν σταδιακά από το 2017, τον πιο σημαντικό μετασχηματισμό στην ιστορία του διαστημικού προγράμματος εθνικής ασφάλειας των ΗΠΑ, υιοθετώντας μία τετραπλή προσέγγιση:

- Πρώτον, στις 30 Ιουνίου 2017 (επανα)συστάθηκε στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο (στο Εκτελεστικό Γραφείο του Προέδρου των Ηνωμένων Πολιτειών) το Εθνικό Συμβούλιο Διαστήματος. Αυτό είχε δημιουργηθεί το 1989 και καταργήθηκε το 1993 και επικεφαλής του είναι ο Αντιπρόεδρος των ΗΠΑ.
- Δεύτερον, στις 30 Αυγούστου 2019 (επαν)ιδρύθηκε η Διαστημική Διοίκηση (Space Command), ως η 11η κοινή Διοίκηση Μάχης (που παλαιότερα υπαγόταν στην USAF). Αποστολή της είναι να *«διεξάγει επιχειρήσεις από το Διάστημα και στο Διάστημα, με κοινές αμερικανικές δυνάμεις, συμμάχους και εταίρους για την αποτροπή συγκρούσεων, την ήττα της επιθετικότητας εάν είναι απαραίτητο και την υπεράσπιση ζωτικών συμφερόντων των ΗΠΑ»*.
- Τρίτον, στις 20 Δεκεμβρίου 2019 συγκροτήθηκε η Δύναμη Διαστήματος (Space Force), ως η έκτη Υπηρεσία των αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων, και ως απάντηση σε αντίστοιχες κινήσεις Ρωσίας και Κίνας. Αποστολή της είναι *«να εκπαιδεύσει και να εξοπλίσει προσωπικό για την υπεράσπιση των συμφερόντων των ΗΠΑ στο διάστημα»*. Το 2020, πάνω από 8.500 ενεργά στελέχη της Πολεμικής Αεροπορίας υπέβαλαν αίτηση για κάλυψη των 6.000 θέσεων της Δύναμης Διαστήματος.
- Τέταρτον, στις 12 Μαρτίου 2019 συγκροτήθηκε, μία μικρότερη υπηρεσία, ο Οργανισμός Ανάπτυξης του Διαστήματος (Space Development Agency). Είναι επιφορτισμένος με ένα πράγμα: την κατασκευή της Εθνικής Αμυντικής Διαστημικής Αρχιτεκτονικής. Η τελευταία θα περιλαμβάνει τελικά εξοπλισμό στο έδαφος και πολλούς μικρούς δορυφόρους σε χαμηλή τροχιά.

6.3 Η Ρωσία

Η Ρωσία, παραδοσιακά θεωρούσε το Διάστημα ως στρατηγική περιοχή που εξασφαλίζει και τις στρατιωτικές ικανότητές της στη Γη, ενώ παράλληλα ενισχύει το κύρος της ως κορυφαίας διαστημικής δύναμης. Το σύγχρονο ρωσικό στρατιωτικό δόγμα, αναγάγει το Διάστημα σε τομέα πολεμικών επιχειρήσεων, προκρίνοντας την παραδοχή ότι η επίτευξη υπεροχής σε αυτό, θα είναι αποφασιστικός παράγοντας για την επικράτηση στις συγκρούσεις του μέλλοντος.⁴³

Κατά το μετασοβιετικό παρελθόν, η Ρωσία είχε περιορίσει σε μεγάλο βαθμό την έρευνα για αντιδορυφορικά όπλα ,για προφανείς οικονομικούς λόγους. Ωστόσο το 2009, το ερώτημα αναφορικά με τις ρωσικές προθέσεις αλλά και τη ρωσική πρακτική επί του ζητήματος επανήλθε. Αφορμή αποτέλεσε ένα συμβάν που δεν

⁴³Jackson, N. J. (January 15, 2019). Outer space in Russias security strategy. 227-237.

είναι ξεκάθαρο αν ήταν σκόπιμο ή τυχαίο. Ένας ανενεργός ρωσικός δορυφόρος επικοινωνιών, ο Cosmos 2251) συγκρούστηκε με έναν ενεργό, εμπορικό αμερικανικό δορυφόρο επικοινωνιών του σμήνους Iridium Satellite LLC, σε ύψος 800 χλμ⁴⁴ Αυτή ήταν η πρώτη σύγκρουση μεταξύ δύο δορυφόρων σε τροχιά και παρήγαγε σχεδόν 2.000 κομμάτια συντριμμίων. Η συνέχεια ωστόσο δεν υπήρξε τόσο εντυπωσιακή, καθώς μέχρι και σήμερα, η Ρωσία υιοθέτησε μια προσέγγιση για πιο αφανείς, «μη καταστρεπτικές» κυρίως, αντιδορυφορικές δοκιμές.

Το 2014, ο ρωσικός δορυφόρος Olymp-K ή Luch-προσέλκυσε την αμερικανική προσοχή λόγω των συχνών αλλαγών θέσης του στη τροχιά του, καταλαμβάνοντας από την εκτόξευσή του, τουλάχιστον 19 διαφορετικές θέσεις διαδοχικά. Η ικανότητα αλλαγής τροχιάς είναι ουσιώδης για ένα συν-τροχιακό διαστημικό όπλο, καθώς έχει σχεδιαστεί για να εκτοξεύεται στο διάστημα και να εισέρχεται στην ίδια περίπου τροχιά με τον στόχο του. Ο εν λόγω γεωστατικός δορυφόρος που κατασκευάστηκε για το ρωσικό Υπουργείο Άμυνας και τη ρωσική Υπηρεσία Πληροφοριών FSB, επίσημα έχει ένα διπλό ρόλο: Υποκλοπές σημάτων (SIGINT) και παροχή ασφαλών επικοινωνιών για κυβερνητική χρήση.

Το αμερικανικό ενδιαφέρον αυξήθηκε, όταν ο Luch επανατοποθετήθηκε μεταξύ δύο τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων της αμερικανικής εταιρείας Intelsat (7 και 901). Η κίνηση αυτή θα μπορούσε να επιτρέψει τη στενή επιθεώρηση και την υποκλοπή των επικοινωνιακών συνδέσεων τους. Τον Σεπτέμβριο του 2015, ο Luch προσέγγισε και έναν τρίτο δορυφόρο, τον Intelsat 905. Το 2018 έκανε ελιγμούς κοντά στον δορυφόρο Athena-Fidus για ασφαλείς στρατιωτικές επικοινωνίες (αποτέλεσμα Γαλλο-ιταλικής συνέργειας), προκαλώντας ομοίως ανησυχίες για κατασκοπεία.

Παράλληλα, το χρονικό διάστημα 2015-20, η Ρωσία έκανε εννέα τουλάχιστον δοκιμές του πυραύλου Nudol, ο οποίος σύμφωνα με τη ρωσική ανακοίνωση προορίζεται για άμυνα έναντι εισερχόμενων βαλλιστικών πυραύλων. Οι ΗΠΑ όμως, αντιμετωπίζουν τον υπόψη πύραυλο ως αντιδορυφορικό όπλο, κινητικής ενέργειας «άμεσης ανάβασης», που μπορεί να πλήξει δορυφόρους επικοινωνιών και πλοήγησης των ΗΠΑ. Σύμφωνα με ανακοίνωση της αμερικανικής Διοίκησης Διαστήματος: *«Εάν αυτό το όπλο δοκιμαστεί σε πραγματικό δορυφόρο ή χρησιμοποιηθεί επιχειρησιακά, θα προκαλέσει ένα μεγάλο πεδίο συντριμμίων που*

⁴⁴ 2009 Iridium-Cosmos Collision Fact Sheet. (2010) Secure World Foundation. https://swfound.org/media/6575/swf_iridium_cosmos_collision_fact_sheet_updated_2012.pdf
Το Iridium είχε εκτεταμένα χρησιμοποιηθεί για τακτικές επικοινωνίες από τις αμερικανικές Ένοπλες Δυνάμεις πχ στο Αφγανιστάν. US Marines in Afghanistan, 2001/2009 - Marines.mil, [https://www.marines.mil/Portals/1/US Marines in Afghanistan Anthology.pdf](https://www.marines.mil/Portals/1/US%20Marines%20in%20Afghanistan%20Anthology.pdf)

θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο εμπορικούς δορυφόρους και να μολύνει ανεπανόρθωτα το διαστημικό πεδίο».⁴⁵

Την περίοδο 2017-2020, η Ρωσία επανήλθε στις δοκιμές όπλων κινητικής ενέργειας συν-τροχιακού τύπου. Στις 23 Ιουνίου 2017, εκτόξευσε έναν μικρό δορυφόρο, τον Cosmos 2519. Δύο μήνες αργότερα, Ρώσοι αξιωματούχοι ανακοίνωσαν ότι ένας μικρότερος δορυφόρος που ονομάζεται Cosmos 2521, είχε διαχωριστεί από τον Cosmos 2519 για να επιθεωρήσει το περιβάλλον του ρωσικού δορυφόρου. Μετά την ολοκλήρωση της επιθεώρησης επέστρεψε στον μητρικό δορυφόρο. Στις 30 Οκτωβρίου, η Ρωσία ανακοίνωσε ότι ένας άλλος τρίτος, μικρότερος ακόμα δορυφόρος, ο Cosmos 2523, αποχωρίστηκε από τον Cosmos 2521.

Αντίστοιχη κατάσταση εξελίχθηκε και δύο χρόνια αργότερα, όταν στις 25 Νοεμβρίου 2019, η Ρωσία εκτόξευσε έναν μικρό δορυφόρο, τον Cosmos 2543, για να επιθεωρήσει άλλους εγχώριους δορυφόρους. Στις 6 Δεκεμβρίου, το ρωσικό Υπουργείο Άμυνας ανακοίνωσε ότι ένας άλλος μικρότερος δορυφόρος, ο Cosmos 2542, αποκολλήθηκε από τον «μητρικό» δορυφόρο.⁴⁶ Σύμφωνα με την αμερικανική Διαστημική Διοίκηση, η Ρωσία «εισήγαγε ένα νέο αντικείμενο σε τροχιά», κάτι που περιέγραψε ως δοκιμή αντιδορυφορικού όπλου. Για το συμβάν διαμαρτυρήθηκε και η βρετανική κυβέρνηση.⁴⁷

Τρεις ημέρες μετά την ανάπτυξη του, ο Cosmos 2542 εκτέλεσε έναν τροχιακό ελιγμό για να συγχρονίσει την τροχιά του με ένα αμερικανικό αναγνωριστικό δορυφόρο (USA 245), του Εθνικού Γραφείου Αναγνώρισης των ΗΠΑ (NRO). Ειδικοί εκτιμούν ότι έγινε μια προσπάθεια των δύο ρωσικών δορυφόρων να αναχαιτίσουν και να επιθεωρήσουν τον αμερικανικό δορυφόρο, που έκανε ελιγμούς για να απομακρυνθεί. Τον Ιανουάριο του 2020, ο Cosmos 2542 ξαναπλησίασε στα 50 χιλιόμετρα τον ίδιο αμερικανικό κατασκοπευτικό δορυφόρο, ο οποίος την επομένη ομοίως απομακρύνθηκε. Κατά τους Αμερικανούς, «οι ελιγμοί κοντά σε δορυφόρο της αμερικανικής κυβέρνησης, αν γίνονται σε οποιονδήποτε άλλο τομέα (επιχειρησιακό), θα ερμηνευόταν ως ανεύθυνοι και δυνητικά απειλητικοί». Η Ρωσία απέρριψε τις αιτιάσεις.

Τρεις μήνες αργότερα, στις 15 Απριλίου 2020, σύμφωνα με την αμερικανική Διαστημική Διοίκηση, έγινε ρωσική δοκιμή πυραύλου άμεσης ανάβασης. Όπως δήλωσε ο στρατηγός Raymond, επικεφαλής της Διαστημικής Δύναμης των ΗΠΑ: «Η δοκιμή άμεσης ανάβασης της Ρωσίας αποτελεί ένα ακόμη παράδειγμα ότι οι απειλές για τα διαστημικά συστήματα των ΗΠΑ και των συμμάχων είναι πραγματικές, σοβαρές και ανξάνομενες».

⁴⁵U.S. Space Command Public Affairs Office, Russia tests direct-ascent anti-satellite missile, Dec. 16, 2020, <https://www.spacecom.mil/News/Article-Display/Article/2448334/russia-tests-direct-ascent-anti-satellite-missile/>

⁴⁶ <http://www.russianspaceweb.com/cosmos-2542.html>

⁴⁷<https://www.independent.co.uk/news/world/russia-space-weapon-projectile-satellite-uk-us-a9635106.html>

Παράλληλα, η Ρωσία κατέβαλε προσπάθειες και σε άλλους τομείς της αντιδορυφορικής τεχνολογίας. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τον Μάρτιο του 2018, ο Πρόεδρος Putin ανακοίνωσε την ανάπτυξη ενός επίγειου συστήματος laser για χρήση από τις ρωσικές διαστημικές δυνάμεις, το οποίο ο ρωσικός στρατός χαρακτηρίζει ως «σύστημα μάχης».⁴⁸ Το ίδιο έτος αναφέρθηκε επίθεση πλαστογράφησης δορυφορικών σημάτων πλοήγησης του συστήματος GPS από τη Ρωσία εναντίον του NATO, κατά την διάρκεια ασκήσεων.⁴⁹ Αναφορές ρωσικών παρεμβολών σε GPS έχουν αναφερθεί και στην περίπτωση της Συρίας.⁵⁰

Η επίσημη πάντως θέση της Μόσχας είναι ότι η Ρωσία επιδιώκει να αποτρέψει τη σύγκρουση στο Διάστημα. Αρμόδιος φορέας για όλες τις αντιδορυφορικές αυτές δράσεις είναι οι Ρωσικές Διαστημικές Δυνάμεις (Russian Space Forces) που συγκροτήθηκαν το 1992 ως Κλάδος των Ρωσικών Ένοπλων Δυνάμεων. Από το 2015 υπάγονται στις Ρωσικές Αεροδιαστημικές Δυνάμεις, οι οποίες δημιουργήθηκαν από την συγχώνευση της Ρωσικής Πολεμικής Αεροπορίας και των Ρωσικών Αεροδιαστημικών Αμυντικών Δυνάμεων.

6.4 Η Γαλλία

Η Γαλλία, ήταν η τρίτη χώρα που σχεδίασε, κατασκεύασε και εκτόξευσε ανεξάρτητη, έναν δορυφόρο. Διατηρεί από ετών ένα εύρωστο Διαστημικό πρόγραμμα, με σημαντικές στρατιωτικές ικανότητες και επίγνωση του διαστημικού χώρου. Άλλωστε υπήρξε μια από τις πρώτες χώρες που βίωσε τα αποτελέσματα της σύγκρουσης του πειραματικού μικροδορυφόρου ηλεκτρονικών υποκλοπών (ELINT) CERISE με ένα διαστημικό σκουπίδι (space debris). Η σύγκρουση συντριμμίων, από τον πύραυλο Ariane, με τον λειτουργικό CERISE, στις 24 Ιουλίου 1996, έδειξε ότι το πρόβλημα των διαστημικών συντριμμίων δεν αποτελεί πλέον θεωρητική απειλή, ενώ κατέδειξε την επείγουσα ανάγκη για δράση.

Το 2019, η Γαλλία ανταποκρίθηκε άμεσα στις αμερικανικές διαρθρωτικές αλλαγές για την Ασφάλεια στο Διάστημα. Ο Πρόεδρος E. Macron, θεωρεί το ζήτημα της στρατιωτικής εστίασης στο Διάστημα ως μείζον ζήτημα εθνικής ασφάλειας, . Η γαλλική Αμυντική Στρατηγική για το Διάστημα, που ανακοινώθηκε στις 25 Ιουνίου 2019, έχει ως στόχο την ασφάλεια στο Διάστημα που εμπεδώνεται με τη διασφάλιση της αυτόνομης δράσης της Γαλλίας για την προστασία των δορυφόρων της.

Η Γαλλία ως η μεγαλύτερη διαστημική δύναμη στην Ευρώπη, αποδίδει ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία των στρατιωτικών δορυφορικών συστημάτων της. Το 2018

⁴⁸ Η έρευνα στον υπόψη τομέα είχε ξεκινήσει πολλές δεκαετίες πριν και έχει επιβεβαιωθεί και από ανεξάρτητες πηγές. Δείτε Ηλίας Κουσκουβέλης, Θεωρία Διεθνών Σχέσεων, Αποτροπή και Πυρηνική Στρατηγική στον Ψυχρό Πόλεμο, εκδόσεις Ποιότητα, 2007, σ.64-66.

⁴⁹ <https://www.bbc.com/news/world-europe-46178940>

⁵⁰

<https://www.timesofisrael.com/gps-jamming-affecting-israel-comes-from-russian-base-in-syria-us-researcher/>

η Υπουργός Άμυνας Florence Parly είχε δηλώσει: «Ο ρωσικός δορυφόρος *Luch-Olymp* ήρθε τόσο κοντά στον ιταλογαλλικό τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο *Athena-Fidus* που όλοι θα πίστευαν ότι προσπαθούσε να υποκλέψει τις επικοινωνίες μας. Η προσπάθεια να ακούτε τους γείτονές σας δεν είναι μόνο εχθρική, αλλά μια πράξη κατασκοπείας. Κινδυνεύουμε. Οι επικοινωνίες μας, οι στρατιωτικές μας ασκήσεις, η καθημερινή μας ζωή κινδυνεύουν αν δεν αντιδράσουμε».⁵¹

Για να συνεχίσει το 2019: "Από τότε, αυτός ο ενοχλητικός δορυφόρος άφησε την επαγγελματική του κάρτα σε οκτώ άλλους δορυφόρους από διαφορετικές χώρες που έχουν κατασκοπευτεί, παρενοχληθεί ή τυφλωθεί».

Την 1η Σεπτεμβρίου 2019, ο Πρόεδρος E. Macron, μετέφερε τη Διοίκηση Διαστήματος (που ήταν στο Γενικό Επιτελείο Ενόπλων Δυνάμεων), στην Πολεμική Αεροπορία, την οποία και μετονόμασε σε «Δύναμη Αέρος και Διαστήματος». Το σκεπτικό είναι ότι το Διάστημα είναι η φυσική επέκταση του εναέριου χώρου.

Επιπλέον, η Υπουργός Άμυνας Parly σκιαγράφησε ένα νέο πρόγραμμα διαστημικών όπλων που θα επιτρέψει στη χώρα να μετακινηθεί από την απλή επιτήρηση του διαστήματος, στην ενεργή προστασία των δορυφόρων της.⁵² Η Γαλλία, είχε ήδη την ικανότητα να παρακολουθεί το Διάστημα με επίγειά RADAR και τηλεσκόπια, ενώ η επόμενη γενιά RADAR θα σχεδιαστεί για να ανιχνεύει δορυφόρους στο μέγεθος ενός κουτιού παπουτσιών, σε ύψος 1.500 χλμ (χαμηλή τροχιά).⁵³

Σε ότι αφορά στην προστασία των δορυφόρων, οι δορυφόροι στρατιωτικών επικοινωνιών της επόμενης γενιάς Suracuse θα είναι εξοπλισμένοι με κάμερες, που θα είναι σε θέση να εντοπίζουν απειλές στο διάστημα.⁵⁴ Επίσης, προγραμματίζεται η ανάπτυξη (το 2023) νανοδορυφόρων φρουρών,⁵⁵ που θα «περιπολούν» σε τροχιά γύρω από μεγαλύτερους στρατιωτικούς δορυφόρους. Οι τελευταίοι θα χρησιμοποιούν ισχυρά laser για να «τυφλώνουν» εχθρικούς δορυφόρους.

Για τα τελευταία, υφίσταται στη Γαλλία εδώ και χρόνια σημαντική έρευνα και ανάπτυξη.⁵⁶ Πληροφορίες αναφέρουν ότι έχουν ήδη γίνει δοκιμές σε έναν από τους γαλλικούς δορυφόρους παρατήρησης γης, θαμπώνοντας τους αισθητήρες του και θέτοντάς τον σε κατάσταση εκτός λειτουργίας για λίγο.⁵⁷ Έτσι, η Γαλλία έγινε η πέμπτη χώρα στον κόσμο με ικανότητες αντιδορυφορικής τεχνολογίας (μετά τις ΗΠΑ, Ρωσία, Κίνα και Ινδία). Επιπροσθέτως, η Γαλλία, στις αρχές Μαρτίου 2021, και σε συνεργασία με τις ΗΠΑ και την Γερμανία, έκανε την πρώτη προσομοίωση

⁵¹

<https://www.france24.com/en/20180907-france-accuses-russia-trying-spy-franco-italian-military-satellite-espionage-athena-fidus>

⁵² Parly F. (25 juillet 2019). Présentation de la stratégie spatiale de défense à Lyon <https://www.defense.gouv.fr/english/content/download/563595/9727199/>

⁵³ <https://www.ft.com/content/4d88d6f2-aef3-11e9-8030-530adfa879c2>

⁵⁴ <https://www.space.com/france-military-space-force.html>

⁵⁵ <https://satelliteobservation.net/2019/07/27/frances-new-space-defense-strategy/>

⁵⁶ <https://defense.info/multi-domain-dynamics/2019/06/french-investments-in-laser-weapons-on-nera-at-the-paris-air-show-2019/>

⁵⁷ Lausson J. (11 juin 2019). Le laser, future arme de la France pour neutraliser les satellites adverses ? Société.

άσκησης για την προστασία των δορυφόρων της.⁵⁸ Σύμφωνα με τη γαλλική στρατηγική το Διάστημα αποτελεί μείζονα πρόκληση, μία απόλυτη προτεραιότητα, για την οποία έχει θέσει ένα φιλόδοξο στόχο: Να καταστεί η τρίτη παγκόσμια διαστημική δύναμη.

6.5 Η Ινδία

Η Ινδία αποτελεί μια μεγάλη διαστημική χώρα παγκοσμίως. Το στρατιωτικό διαστημικό της πρόγραμμα, αρχικά εστιάζονταν στην πλοήγηση και τις επικοινωνίες. Το 2008, ο τότε αρχηγός του ινδικού στρατού, στρατηγός Karoor, δήλωσε ότι η ατζέντα του ινδικού στρατού για το Διάστημα έχει εντατικοποιηθεί, ιδίως μετά την αύξηση των επιθετικών και αμυντικών διαστημικών δυνατοτήτων της Κίνας.⁵⁹ Στο ίδιο μήκος κύματος και ο αρχηγός της ινδικής αεροπορίας P.V. Naik υποστήριξε το 2010 την ανάπτυξη ενός ινδικού αντιδορυφορικού πυραυλικού συστήματος: «Οι δορυφόροι μας είναι ενάλωτοι στα οπλικά συστήματα ASAT αφού η γειτονιά μας διαθέτει ένα τέτοιο».⁶⁰

Το 2019, η Ινδία δήλωσε ότι είχε καταστρέψει έναν δορυφόρο χαμηλής τροχιάς σε υψόμετρο περίπου 300 χλμ., χρησιμοποιώντας πύραυλο άμεσης ανάβασης. Σύμφωνα με δηλώσεις του πρωθυπουργού Modi: «Αυτή είναι μια περήφανη στιγμή για την Ινδία. Η Ινδία έχει εγγράψει το όνομά της στη λίστα των διαστημικών υπερδυνάμεων. Μέχρι τώρα, μόνο τρεις χώρες είχαν επιτύχει αυτό το κατόρθωμα».⁶¹

Τον Απρίλιο 2019, ιδρύθηκε η Υπηρεσία Διαστήματος Άμυνας (DSA). Μεταξύ των αρμοδιοτήτων της συγκαταλέγονται, η διοίκηση των διαστημικών συστημάτων του Στρατού, του Ναυτικού και της Πολεμικής Αεροπορίας, συμπεριλαμβανομένης της αντιδορυφορικής ικανότητας. Επίσης είναι ο αρμόδιος φορέας για τη διαμόρφωση της συναφούς στρατηγικής για την προστασία των συμφερόντων της Ινδίας στο Διάστημα, συμπεριλαμβανομένης της αντιμετώπισης διαστημικών απειλών.⁶²

7. Επίλογος

⁵⁸<https://www.connexionfrance.com/French-news/France-carries-out-its-first-ever-military-exercise-in-space>

⁵⁹Paracha, S. (January 01, 2013). Military Dimensions of the Indian Space Program. *Astropolitics*, 11, 3, 156-186.

⁶⁰Gopalaswamy, B., & Wang, T. (November 01, 2010). The science and politics of an Indian ASAT capability. *Space Policy*, 26, 4, 229-235.

⁶¹Andrabi J. Modi declares India 'space superpower' as satellite downed by missile, *Space Daily*, New Delhi (AFP) March 28, 2019, https://www.spacedaily.com/reports/Modi_declares_India_space_superpower_as_satellite_downed_by_missile_999.html

⁶²

<https://www.defensenews.com/space/2019/06/12/india-to-launch-a-defense-based-space-research-agency/>

Επί αιώνες, ο πόλεμος διεξάγονταν αρχικά στη στεριά και τη θάλασσα και στη συνέχεια, σχετικά πρόσφατα, στον αέρα. Τώρα όλες οι μεγάλες χώρες συμφωνούν ότι υπάρχει και ένας άλλος τομέας πέρα από τη γη, τη θάλασσα και τον αέρα: το Διάστημα. Η κύρια διαφορά είναι ότι ο ανταγωνισμός στο Διάστημα, δεν είναι δημόσιος, δεν έχει ακόμα πολλούς μάρτυρες, παρά στις ελάχιστες μεγάλες χώρες που επιδίδονται σε αυτόν. Για τον λόγο αυτό, δεν υπάρχει δημόσια επίγνωση της κατάστασης και κυρίως των κινδύνων.⁶³

Στο νέο στρατηγικό περιβάλλον, οι ΗΠΑ παραμένουν η αδιαφιλονίκητη υπερδύναμη στο Διάστημα παγκοσμίως, διαθέτοντας ήδη το 56% του συνόλου των δορυφόρων σε τροχιά. Το ποσοστό αυτό θα συνεχίσει να αυξάνεται. Η προβλεπόμενη ενίσχυση της θέσης των ΗΠΑ με τη σειρά της δημιουργεί ζητήματα ασφαλείας. Αυτά σχετίζονται όχι μόνο με την αύξηση του κινδύνου για ατυχήματα στο Διάστημα, κάτι που αναδεικνύει τη σπουδαιότητα της απαίτησης για επίγνωση της κατάστασης του διαστημικού χώρου, αλλά πρωτίστως με το γεγονός ότι μια μόνο χώρα αποκτά σχεδόν τον παγκόσμιο έλεγχο. Σήμερα οι ΗΠΑ διαθέτουν όλες τις απαραίτητες ικανότητες για διαχείριση κρίσεων ή / και επιχειρήσεων σε οποιοδήποτε σημείο της γης, βασιζόμενες σε πληροφορίες που συλλέγονται από το Διάστημα.

Η Ρωσία και η Κίνα αντιμετωπίζουν την υφιστάμενη διαστημική υπεροχή των ΗΠΑ ως μία κατάσταση που τις απειλεί και που θα πρέπει να αναχαιτιστεί. Με την επανεμφάνιση των αντιδορυφορικών όπλων το 2007, Κίνα και Ρωσία έδειξαν ότι έχουν την τεχνική και επιχειρησιακή ικανότητα να καταστρέφουν δορυφόρους, στέλνοντας παράλληλα ένα παγκόσμιο μήνυμα ότι είναι διατεθειμένες να αμφισβητήσουν την ηγεμονία των ΗΠΑ στο εξωατμοσφαιρικό Διάστημα και να αντιδράσουν σε απειλές εναντίον της ασφάλειάς των. Είναι ενδιαφέρον, ότι και οι τρεις χώρες αναδιοργάνωσαν τις Διοικήσεις τους, το 2015 και 2019 αντίστοιχα, τονίζοντας τη σημασία των διαστημικών επιχειρήσεων.

Η ικανότητα επίθεσης εναντίον δορυφόρων, σε χαμηλή τροχιά τουλάχιστον, είχε κατακτηθεί ήδη κατά την διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου. Το γεγονός ότι οι τότε δύο διαστημικές υπερδυνάμεις αυτοσυγκρατήθηκαν και σταμάτησαν τις αντιδορυφορικές δοκιμές, είναι μία ελπίδα για το μέλλον. Πλέον όμως το περιβάλλον είναι πολύ πιο σύνθετο από ότι ήταν την περίοδο του Ψυχρού Πολέμου. Ο ανταγωνισμός των μεγάλων δυνάμεων, διαχέεται σε περιφερειακό επίπεδο, ενεργοποιώντας αντανάκλαστικά εξισορρόπησης τρίτων χωρών. Λαμβάνοντας υπόψιν τις εξελίξεις στην γειτονιά τους, όλο και περισσότερες χώρες ανησυχούν για την ασφάλεια των δικών τους συστημάτων, δεδομένου και ότι οι ικανότητες καταστροφής ή εξουδετέρωσης δορυφόρων έχουν πια αυξηθεί.

Η πρόοδος της τεχνολογίας, που έχει προσθέσει πολλές εναλλακτικές της καταστροφής επιλογές στην εργαλειοθήκη των αντιδορυφορικών όπλων, καθιστά ελκυστικότερη την επιλογή ανάπτυξής τους. Η ευπάθεια των διαστημικών περιουσιακών στοιχείων των χωρών ποικίλλει, όχι μόνο ανάλογα με τον τύπο και το ύψος τροχιάς των δορυφόρων, αλλά και τις δυνατότητες των αντιπάλων. Σήμερα

⁶³ Carter, A. B. (September 01, 1987). Satellites and Anti-Satellites: The Limits of the Possible. *International Security*, 10, 4, 46.

δεν είναι ανάγκη να καταστραφεί ένας δορυφόρος, αλλά απαιτείται την κρίσιμη περίοδο να μην μπορεί να επιτελέσει το έργο για το οποίο σχεδιάστηκε.

Οι δραστηριότητες παρεμβολής δορυφόρων αυξάνονται, με πολλά καταγεγραμμένα περιστατικά παρεμβολών κατά δορυφόρων GPS, αλλά και τηλεπικοινωνιακών (SATCOM) και αναγνωριστικών δορυφόρων. Όπως παραδέχεται το NATO: *«Υπάρχουν πραγματικές και αξιόπιστες απειλές για τα διαστημικά συστήματα. Τα επίγεια συστήματα είναι ενάλωτα σε επιθέσεις. Υπάρχει αποδεδειγμένη χρήση παρεμβολών GPS και SATCOM»*.⁶⁴

Για τις μεγάλες χώρες, το Διάστημα αποτελεί κορυφαία εθνική προτεραιότητα, ενώ προσεγγίζεται ως μείζον θέμα εθνικής ασφαλείας. Υπό το φως της ραγδαίας μεταβαλλόμενης φύσης του Διαστήματος, από «κοινή κληρονομιά της ανθρωπότητας» σε πεδίο έντονων εθνικών ανταγωνισμών σχετιζόμενων άμεσα με ζητήματα ασφάλειας, ο ρόλος του αναβαθμίζεται διεθνώς εντός της δομής των Ενόπλων Δυνάμεων.

Προσώρας, το μόνο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί με βεβαιότητα είναι ότι υπάρχει περιορισμένη επιχειρησιακή εμπειρία σχετικά με τις επιπτώσεις των αντιδορυφορικών όπλων στις σύγχρονες μορφές συγκρούσεων. Ωστόσο, θεωρείται βέβαιο ότι οι Ένοπλες Δυνάμεις κάθε χώρας θα πρέπει να προετοιμάζονται για διάχυτες δορυφορικές παρεμβολές και προσπάθειες φίμωσης και τύφλωσης των δορυφόρων τους όταν εμπλέκονται σε σύγκρουση με αντίπαλο που έχει σημαντικές ικανότητες σε ηλεκτρονικό πόλεμο. Οι ριζικές αλλαγές στη στρατιωτική χρήση του Διαστήματος θα πρέπει να αποτελούν τροφή για σκέψη για τις μικρότερες χώρες, όπως η Ελλάδα.

⁶⁴Single T., (January 2009), NATO Space Operations Assessment, revised, Joint Air Power Competence Centre (JAPCC).

Βιβλιογραφία

2009 Iridium-Cosmos Collision Fact Sheet. (2010) Secure World Foundation.
https://swfound.org/media/6575/swf_iridium_cosmos_collision_fact_sheet_updated_2012.pdf

Al-Ekabi, C., In Baranes, B., In Hulsroj, P., & In Lahcen, A. (2017). Yearbook on space policy 2015: Access to space and the evolution of space activities. Vienna, Austria: Springer.

Andrabi J. (March 28, 2019). Modi declares India 'space superpower' as satellite downed by missile, Space Daily, New Delhi (AFP)

Baines, P., Zhanyuan, D., & Gallagher, N. W. (2006). Safeguarding space security: Prevention of an arms race in outer space : Conference Report 21-22 March 2005. Geneva, Switzerland: UNIDIR, United Nations Institute for Disarmament Research.

Carter, A. B. (September 01, 1987). Satellites and Anti-Satellites: The Limits of the Possible. *International Security*, 10, 4, 46.

Chow, B. G. (July 01, 2017). Stalkers in Space: Defeating the Threat. *Strategic Studies Quarterly*, 11, 2, 82-116.

Clay, M. J. (2014). *Crowded Orbits: Conflict and cooperation in space*. New York, N.Y: Columbia University Press.

Coats D. R., Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community, Senate Select Committee on Intelligence, Director of National Intelligence, DNI, May 11, 2017,
<https://www.intelligence.senate.gov/sites/default/files/documents/os-coats-051117.pdf>

Defense Space Strategy - Department of Defense, 17 Iouy 2020,
https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf

Ferster, W., Colin, C. (October 2, 2006). "NRO Confirms Chinese Laser Test Illuminates U.S. Spacecraft," *Defense News*.

Gopalaswamy, B., & Wang, T. (November 01, 2010). The science and politics of an Indian ASAT capability. *Space Policy*, 26, 4, 229-235.

Grego, L., & Union of Concerned Scientists. (2012). A history of anti-satellite programs.

Grosselin K. (Spring 2020). A Culture of Military Spacepower, *AIR & SPACE POWER JOURNAL*.

Hafner, D. L. (1980). Averting a Brobdingnagian Skeet Shoot: Arms Control Measures for Anti-Satellite Weapons. *International Security*, 5(3), 41.

Harold, S. W., Project Air Force (U.S.), & Rand Corporation. (2018). Defeat, not merely compete: China's view of its military aerospace goals and requirements in relation to the United States.

Harvey, B. (2007). *The rebirth of the Russian space program: 50 years after Sputnik, new frontiers*. New York: Springer.

Harrison, T., Johnson, K., Roberts, T. G., & Center for Strategic and International Studies (Washington, D.C.), (2019). *Space threat assessment 2019*.

- Harrison, T., Johnson, K., Roberts, T. G., & Center for Strategic and International Studies ((2018). Space threat assessment 2018. Washington, D.C.).
- Hsu, J. (March 31, 2014). Global Conflict Could Threaten Geostationary Satellites
<https://www.scientificamerican.com/article/global-conflict-could-threaten-geostationary-satellites/>
- Jackson, N. J. (January 15, 2019). Outer space in Russias security strategy. 227-237.
- Julienne M. (January 2021). China's Ambitions in Space: The Sky's the Limit. Études de l'Ifri, IFRI.
- Kouskouvelis, E. I. (2020). Thucydides on choice and decision making: Why war is not inevitable. Lexington Books.
- Lausson J. (11 juin 2019). Le laser, future arme de la France pour neutraliser les satellites adverses ? Société.
- Lee R., (Feb 2021). China's Recent Ballistic Missile Defense Test May Have Actually Been an Anti-Satellite Test, China Aerospace Studies Institute.
- Parly F. (25 juillet 2019). Présentation de la stratégie spatiale de défense à Lyon
<https://www.defense.gouv.fr/english/content/download/563595/9727199/>
- Paracha, S. (January 01, 2013). Military Dimensions of the Indian Space Program. *Astropolitics*, 11, 3, 156-186.
- Pollpeter, K. L., Chase, M., Heginbotham, E., China Aerospace Studies Institute (U.S.), Project Air Force (U.S.), & RAND Corporation,. (2017). The creation of the PLA Strategic Support Force and its implications for Chinese military space operations.
- Pollpeter, K., Anderson, E., Wilson, J., Yang, F., University of California Institute on Global Conflict and Cooperation & U.S.-China Economic and Security Review Commission,. (2015). China dream, space dream: China's progress in space technologies and implications for the United States.
- Platias, A., & Trigkas, V. (March 29, 2021). Unravelling the Thucydides' Trap: Inadvertent Escalation or War of Choice?. *The Chinese Journal of International Politics*.
- Rajagopalan, R. (December 2020), India's Space Strategy: Geopolitics Is the Driver, Italian Institute for International Political Studies.
- Saunders, P. C., Lutes, C. D., & National Defense University. (2007). China's ASAT test: Motivations and implications. Washington, D.C.: Institute for National Strategic Studies, National Defense University.
- Single T., (January 2009), NATO Space Operations Assessment, revised, Joint Air Power Competence Centre (JAPCC).
- Stares, P. (1982). The military uses of outer space: Does Britain have any choice? *The RUSI Journal*, 127(4), 47-52.

Stares, P. B. (1987). Militarization of space: U.S. policy, 1945-1984. Ithaca, N.Y: Cornell University Press, 95

Technology transfers to China harmed U.S. security, House committee says, CNN, December 30, 1998

The National Space Policy, Executive Office of the President, 12/16/2020,
<https://www.federalregister.gov/documents/2020/12/16/2020-27892/the-national-space-policy>
.

The US Defense Space Strategy
(2020). https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_Defense_Space_Strategy_Summary.Pdf

Union of Concerned Scientists (UCS), "UCS Satellite Database," updated 1 January 2021,
<https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>

U.S. Space Command Public Affairs Office, Russia tests direct-ascent anti-satellite missile, Dec. 16, 2020,
<https://www.spacecom.mil/News/Article-Display/Article/2448334/russia-tests-direct-ascent-anti-satellite-missile/>

United States. (2019). Challenges to security in space. Defense Intelligence Agency.

US National Security Space Strategy (2011).
https://archive.defense.gov/home/features/2011/0111_nsss/docs/2011_01_19_NSSS_Fact_Sheet_final.pdf

US Marines in Afghanistan, 2001/2009 - Marines.mil, [https://www.marines.mil/Portals/1/US Marines in Afghanistan Anthology.pdf](https://www.marines.mil/Portals/1/US%20Marines%20in%20Afghanistan%20Anthology.pdf)

White Paper on "China's Space Activities in 2016."
http://english.www.gov.cn/archive/white_paper/2016/12/28/content_281475527159496.htm

Wirbel, L. (2004). Star wars: US tools of space supremacy. London: Pluto Press.

Wu, X. (August 01, 2015). China and space security: How to bridge the gap between its stated and perceived intentions. Space Policy, 33, 20-28.

Xi: Build 'great space power, China Daily, 25 April, 2020,
<https://www.chinadaily.com.cn/a/202004/25/WS5ea23e86a3105d50a3d1884e.html>

Κολοβός, Α. (2017). Η Απειλή της Βόρειας Κορέας: Πυρηνικές Επιθέσεις με Ηλεκτρομαγνητικό Παλμό. Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής (ΕΛΙΑΜΕΠ), Κείμενο Εργασίας 85/17/.

Κολοβός, Α. (Απρίλιος, 2008). «Η Επαναφορά των Αντιδορυφορικών Όπλων;». Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής. ΟΡΟ8.03.

Κουσκουβέλης, Η. (2007). Θεωρία Διεθνών Σχέσεων. Αποτροπή και Πυρηνική Στρατηγική στον Ψυχρό Πόλεμο. Εκδόσεις Ποιότητα.