



Πολεμική Αεροπορία και Διάστημα: Από το Παρελθόν στο Μέλλον

**Δρ. Αλέξανδρος Κ. Κολοβός,
Αν. Καθηγητής Σχολής Ικάρων, Ταξίαρχος ΠΑ ε.α**

Πηγή Εικόνας: <https://www.nasa.gov>

Εισαγωγή

Το 2019 σηματοδότησε μια σημαντική καμπή για το διάστημα, καθώς πολλά σημαντικά γεγονότα και εξελίξεις σηματοδότησαν την αυξανόμενη αναγνώριση της σημασίας του διαστήματος για στρατιωτικούς σκοπούς. Ίσως το πιο σημαντικό από αυτά, ήταν η ίδρυση της Διαστημικής Δύναμης των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, των Διαστημικών Διοικήσεων των ΗΠΑ και της Γαλλίας και η ανακοίνωση, για πρώτη φορά, Διαστημικής Πολιτικής του NATO.

Μια άλλη σημαντική εξέλιξη του έτους 2019, ήταν η εμφάνιση μεγαλοσυστημάτων, τα οποία αποτελούνται από χιλιάδες μικρούς δορυφόρους χαμηλής τροχιάς γύρω από τη Γη, οι οποίοι έφεραν επανάσταση στις επικοινωνίες και στην παρατήρηση της Γης, εγείροντας παράλληλα ανησυχίες για το ενδεχόμενο δημιουργίας συγκρούσεων και διαστημικών σκουπιδιών.

Η αναγνώριση του Διαστήματος από το NATO, ως το πέμπτο επιχειρησιακό πεδίο (μαζί με τον αέρα, την ξηρά, τη θάλασσα και τον κυβερνοχώρο) και οι σημαντικές εξελίξεις στη διαστημική τεχνολογία, έθεσαν προκλήσεις μετασχηματισμού για την αποτελεσματικότερη ανταπόκριση και προσαρμογή των Ενόπλων Δυνάμεων σε αυτές. Τέτοιες προσπάθειες έχουν ήδη ξεκινήσει σε μια σειρά χωρών, ενώ είναι πιθανό να συνεχίσουμε να βλέπουμε ταχεία πρόοδο και αλλαγές και κατά τα επόμενα χρόνια. Η

συνεργασία με άλλες χώρες και η ανάπτυξη διμερών σχέσεων με διαστημικές δυνάμεις αποτελεί σημαντικό βήμα προς αυτή την κατεύθυνση.

Δεν υπάρχει καλύτερο παράδειγμα από τη σχετική αναδιοργάνωση που έχουν πραγματοποιήσει οι δύο χώρες, με τις οποίες η Ελλάδα έχει συνάψει δύο σημαντικές διμερείς αμυντικές συμφωνίες, τις ΗΠΑ και τη Γαλλία. Οι ΗΠΑ αναγνωρίζονται παγκοσμίως ως η διαστημική υπερδύναμη, ενώ η Γαλλία είναι η κορυφαία διαστημική δύναμη στην Ευρώπη και η τέταρτη στον κόσμο, μετά την Κίνα και τη Ρωσία.

Κοινό σημείο και στις δύο περιπτώσεις είναι ο κεντρικός ρόλος των Πολεμικών τους Αεροποριών, σε σχέση με την αρμοδιότητα για τις στρατιωτικές χρήσεις του Διαστήματος. Από την 1η Σεπτεμβρίου 2019, η κεντρική διοίκηση των αμυντικών πτυχών του Διαστήματος στη Γαλλία, μεταφέρθηκε στο Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας και Διαστήματος (από την Κοινή Διοίκηση Διαστήματος του Γενικού Επιτελείου Ενόπλων Δυνάμεων, που ήταν αρμόδια από το 2010). Σύντομα ακολούθησαν διάφορες χώρες, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γερμανία.

Οι ΗΠΑ διαθέτουν δύο ανεξάρτητες Υπηρεσίες. Αρχικά, ο Πρόεδρος Trump ανακοίνωσε τη συγκρότηση της Διοίκησης Διαστήματος (U.S. Space Command) στο αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας στις 29 Αυγούστου 2019, με σκοπό τη διεύρυνση των επιχειρήσεων

12 Αεροπορική Επιθεώρηση

ΤΕΥΧΟΣ 127 | Απρίλιος 2023

των ΗΠΑ στο διάστημα και την υπεράσπιση των εθνικών τους συμφερόντων. Η Διοίκηση Διαστήματος έχει εξελιχθεί σε έναν ξεχωριστό οργανισμό υπό το Υπουργείο Άμυνας στο οποίο «επανεντάχθηκε», ως η 11η κοινή Διοίκηση Μάχης. Ο Διοικητής της, αναφέρεται στον Υπουργό Άμυνας, ο οποίος ακολουθώντας αναφέρεται στον Πρόεδρο. Στη συνέχεια, τον Δεκέμβριο του 2019, ο Πρόεδρος Trump υπέγραψε και τη συγκρότηση της «Δύναμης Διαστήματος» (U.S. Space Force) ως την έκτη υπηρεσία των αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων, υπό το Υπουργείο Αεροπορίας (Department of the Air Force). Η Δύναμη Διαστήματος είναι υπεύθυνη για την οργάνωση, την εκπαίδευση και τον εξοπλισμό των

διαστημικών δυνάμεων.

Στις ΗΠΑ, η σχέση Διαστήματος - Αεροπορίας ήταν παραδοσιακά στενή. Η USAF ανέλαβε την ευθύνη για τη στρατιωτική διάσταση του Διαστήματος από τις αρχές του 1948, με μια επίσημη πολιτική που υπογράφηκε από τον Πτέραρχο Hoyt S. Vandenberg, τότε Υπαρχηγό και αργότερα επί πενταετία Αρχηγό της Πολεμικής Αεροπορίας. Η πολιτική δήλωνε ότι η USAF, ως υπηρεσία που ασχολείται κυρίως με τα εναέρια όπλα, ειδικά τα στρατηγικά, είναι λογικό να αναλάβει την ευθύνη για τον δορυφόρο.²

Το 1977 επικράτησε μια αντίστοιχη λογική όταν το ελληνικό Αρχηγείο Ενόπλων Δυνάμεων επέλεξε το Αρχηγείο Αε-



Εικόνα 1: Η Οργάνωση του Αμερικανικού Υπουργείου Πολεμικής Αεροπορίας.¹

ροπορίας ως υπεύθυνο για τη διαχείριση του Διαστήματος στις Ένοπλες Δυνάμεις, ως φυσική εξέλιξη του τομέα ευθύνης του. Δεδομένου ότι υπάρχει ένα γρήγορα μεταβαλλόμενο περιβάλλον που θέτει σημαντικές προκλήσεις για τις Πολεμικές Αεροπορίες των χωρών που έχουν παρουσία σε αυτό, προκύπτουν ορισμένα ερωτήματα για την ΠΑ.

Ποιά είναι καταρχήν η σχέση της Πολεμικής Αεροπορίας με το Διάστημα; Ποιές είναι οι νέες εξελίξεις στα διαστημικά συστήματα επιτήρησης, επικοινωνίας και πλοήγησης και ποιές είναι οι προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει η ΠΑ, προκειμένου να ενισχυθεί η ικανότητά της να ανταποκρίνεται σε αναδυόμενες απειλές; Πώς αντιμετωπίζει τις αλλαγές που υιοθετήθηκαν από τις δύο μεγάλες συμμαχικές χώρες, οι οποίες έχουν δώσει τη σχετική αρμοδιότητα στις Πολεμικές τους Αεροπορίες;

Το κείμενο περιγράφει τον ρόλο της Πολεμικής Αεροπορίας στην εισαγωγή της δορυφορικής τεχνολογίας στο Υπουργείο Εθνικής Άμυνας από τη δεκαετία του 1970. Αυτό δημιούργησε μια κουλτούρα που επέτρεψε στις Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις (ΕΕΔ) να είναι σήμερα εταίρος δίπλα στις μεγάλες διαστημικές δυνάμεις της εποχής μας και να κατανοεί τις ευκαιρίες, αλλά και τις απειλές. Καταλήγει με τις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η ΠΑ στο σημερινό μεταβαλλόμενο ρόλο του Διαστήματος και εξάγει ορισμένα συμπεράσματα.

Ιστορικά Στοιχεία

Το 1976, μετά την επιστροφή του από τις ΗΠΑ, ο καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών Μιχαήλ Μουτσούλας, υπέβαλε υπόμνημα στα Υπουργεία Προεδρίας Κυβερνήσεως και Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων για τη δημιουργία ενός Ινστιτούτου Διαστημικών Ερευνών. Το θέμα παραπέμφθηκε στους Υπουργούς Εθνικής Άμυνας και Προεδρίας της Κυβέρνησης, οι οποίοι ενέκριναν την πρόταση και διέθεσαν κονδύλια για τη χρηματοδότησή της. Μετά από μελέτη, αποφασίστηκε να δημιουργηθεί το Κέντρο Διαστημικών Ερευνών, αντί για Ινστιτούτο, υπό την εποπτεία του Αρχηγείου Αεροπορίας.

Το τελευταίο, συγκρότησε το Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Ερευνών (ΕΚΔΕ) το 1977, μόλις πέντε χρόνια μετά την εκτόξευση του πρώτου εμπορικού δορυφόρου γης Landsat-1. Το Κέντρο υπήχθη στην Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ), αλλά παρέμεινε διοικητικά και οικονομικά ανεξάρτητο μέχρι το 1988, όπου και λειτούργησε στον Ανατολικό Αερολιμένα του Ελληνικού. Το ΕΚΔΕ παρέμεινε υπό την ΠΑ για 30 χρόνια, μέχρι την υπαγωγή του στο ΓΕΕΘΑ το 2007.

Η αποστολή του ΕΚΔΕ ήταν να υποστηρίξει την Εθνική Άμυνα και Εθνική Οικονομία, μέσω της διαστημικής τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, η αποστολή περιελάμβανε την ενημέρωση της Πολεμικής Αεροπορίας, των Ενόπλων Δυνάμεων και των Δημοσίων Υπηρεσιών, για τις δρα-

στηριότητες της διαστημικής επιστήμης μέσω της παρακολούθησης της διεθνούς βιβλιογραφίας. Επίσης, περιελάμβανε την επεξεργασία των διαστημικών παρατηρήσεων μέσω δορυφόρων, για τις ανάγκες των ανωτέρω φορέων και την εκπροσώπηση σε αυτούς τους τομείς.

Από την ίδρυσή του μέχρι το 1984, το ΕΚΔΕ λειτούργησε με επιστημονικό διευθυντή τον Καθηγητή Μιχαήλ Μουτσούλα και στελεχώθηκε κυρίως με εξειδικευμένο στρατεύσιμο προσωπικό. Το επιχειρησιακό έργο του ΕΚΔΕ ξεκίνησε από το 1978 και αρχικά περιελάμβανε την απόκτηση των πρώτων έγχρωμων φιλμ του δορυφόρου Landsat. Το 1981, εγκαταστάθηκε στο ΕΚΔΕ το πρώτο σύστημα ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων στη χώρα.

Παρόλο που η χαμηλή ανάλυση των αρχικών εικόνων (αρχικά 80 μέτρα και στη συνέχεια 30 μέτρα) αξιολογήθηκε ως ανεπαρκής για τη συλλογή σημαντικών πληροφοριών για την ΠΑ, ήταν ωστόσο επαρκής για βαθυμετρικές απεικονίσεις. Το 1985, μετά από αίτημα του Γενικού Επιτελείου Ναυτικού, το ΕΚΔΕ στελεχώθηκε με στρατεύσιμο προσωπικό του Πολεμικού Ναυτικού μέχρι το 1998.

Η άποψη της ΠΑ άλλαξε το 1986 με την εκτόξευση του γαλλικού δορυφόρου SPOT. Με την καλύτερη δυνατή διακριτική ικανότητα στα 10 μέτρα, ο SPOT αποτελούσε τη μοναδική πηγή παγκοσμίως για την παροχή ψηφιακών εικόνων υψηλής ευκρίνειας. Ως χωρική διακριτική ικανότητα (spatial resolu-

tion), ορίζεται η μικρότερη απόσταση δύο αντικειμένων στο έδαφος που δύναται να είναι διακριτά το ένα από το άλλο. Το σύστημα θεωρήθηκε ιδανικό για την κάλυψη μεγάλων περιοχών με ικανοποιητική ευκρίνεια και για τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με μεγάλους στρατηγικούς στόχους.

Ακολούθως το 1988, το ΓΕΑ έλαβε θεμελιώδεις αποφάσεις υποδομής, με στόχο να μετατρέψει το ΕΚΔΕ σε ένα σύγχρονο κέντρο συλλογής, επεξεργασίας και ανάλυσης πληροφοριών από δορυφορικές εικόνες στην προσεχή πενταετία. Στο πλαίσιο αυτό, τοποθετήθηκε πρόσθετο προσωπικό, αποκτήθηκε νέος εξοπλισμός και δόθηκε η δυνατότητα για κατευθείαν τοποθέτηση εξειδικευμένου στρατεύσιμου προσωπικού με γνώσεις επιπέδου Msc ή Phd στο αντικείμενο της ψηφιακής επεξεργασίας εικόνων, από την 124 Πτέρυγα Βασικής Εκπαίδευσης στην Τρίπολη. Αυτό συνέβαλε ουσιαστικά στην αποτελεσματική λειτουργία του Κέντρου.

Η αρχική επιχειρησιακή υποστήριξη που παρεχόταν στην Πολεμική Αεροπορία και στο Πολεμικό Ναυτικό, ήταν η ανάλυση εικόνων για περιοχές ενδιαφέροντος από εμπορικούς δορυφόρους. Μια αρχική παρατήρηση ήταν ότι οι συνεταγμένες τους, καθώς και άλλες παράμετροί τους, εμφάνιζαν αποκλίσεις σε σχέση με τα υπάρχοντα στοιχεία πριν από τη διαστημική απεικόνιση. Ως αποτέλεσμα, ορισμένα στοιχεία καταργήθηκαν, άλλα προστέθηκαν ή μετονο-

μάστηκαν και πολλά αναθεωρήθηκαν.

Η επιχειρησιακή αξία του έργου αναγνωρίστηκε με την νέα υπαγωγή του στο νεοσύστατο Κέντρο Επιχειρησιακών Πληροφοριών της ΠΑ (ΚΕΠΠΑ), τον Μάιο του 1989. Το 1993, μετά την απόφαση του ΑΑΣ για την κατάργηση του ΚΕΠΠΑ, το ΕΚΔΕ μεταφέρθηκε στη Διεύθυνση Πληροφοριών του ΓΕΑ (ΓΕΑ/Α2) έως το 2007.

Η σταθεροποίηση της υπαγωγής του στις εγκαταστάσεις του ΓΕΑ στο Στρατόπεδο Παπάγου και το διαχρονικό ενδιαφέρον της Ηγεσίας της ΠΑ για τη διαστημική τεχνολογία, επέτρεψαν στο ΕΚΔΕ να παρουσιάσει αποτελέσματα που σε ορισμένες περιπτώσεις ήταν επα-

ναστατικά.

Το ΕΚΔΕ ως αρμόδιος φορέας των ΕΔ για τις δορυφορικές πληροφορίες

Ταυτόχρονα, η τεχνογνωσία του ΕΚΔΕ απαιτήθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και στο επίπεδο του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας. Το ΓΕΑ, τον Αύγουστο του 1990 εξέφρασε συγκεκριμένες ανησυχίες για τη δραστηριότητα της γείτονος χώρας, που αφορούσαν σε τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους και σε επίγειο σταθμό λήψης δορυφορικών εικόνων και ζήτησε από το ΓΕΕΘΑ να εξεταστεί το ζήτημα σύστασης ενός Δια-



Εικόνα 2: Από τη μεσαία διακριτική ικανότητα στην υψηλή: Το San Francisco από τον αμερικανικό δορυφόρο Landsat-4 (30m, 1982) αριστερά και από τον γαλλικό δορυφόρο SPOT (10m, 1986) δεξιά. Η βελτίωση της ευκρίνειας σε λίγα χρόνια ήταν εντυπωσιακή.³

κλαδικού Οργάνου.

Το 1991, ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας (ΥΕΘΑ) ανακοίνωσε στη Βουλή, τη σύσταση Διακλαδικής Επιτροπής για την υποβολή μελέτης για την ανάπτυξη ενός εθνικού δορυφορικού προγράμματος. Στο πλαίσιο αυτό, διεξήχθησαν δύο μελέτες: η πρώτη αφορούσε στα τηλεπικοινωνιακά συστήματα, ενώ η δεύτερη, η οποία εκπονήθηκε από το ΕΚΔΕ, αφορούσε στα υπόλοιπα δορυφορικά συστήματα (παρατήρησης της Γης, πλοήγησης, μετεωρολογίας, έρευνας και διάσωσης). Οι μελέτες αυτές, μαζί με τις αντίστοιχες που εκπονήθηκαν μετά από εντολή του Υπουργού το 1997, αποτέλεσαν το έναυσμα για το σημερινό Διαστημικό Πρόγραμμα του Υπουργείου.

Ωστόσο, η ιδέα για δορυφόρους ήταν προχωρημένη για την εποχή της. Σε μια συνάντηση που πραγματοποιήθηκε το 1992 στο ΓΕΕΘΑ με εκπροσώπους εθνικών φορέων, η θέση του ΟΤΕ ήταν ότι οι δορυφορικές επικοινωνίες δεν περιλαμβάνονταν στο σχέδιο ανάπτυξης του Οργανισμού.

Το 1994, ο Υφυπουργός Εθνικής Άμυνας ζήτησε από το ΓΕΑ/ΕΚΔΕ να εισηγηθεί τη διαστημική πολιτική που πρέπει να ακολουθήσει το Υπουργείο. Ακολούθως, το Συμβούλιο Αρχηγών Γενικών Επιτελείων (ΣΑΓΕ), επελήφθη του συνολικού ζητήματος σε δύο συνεδριάσεις του, τον Ιούλιο και το Νοέμβριο 1995.

Στην πρώτη συνεδρίαση, το ΣΑΓΕ πρότεινε τη δημιουργία ενός νέου φορέα στο ΓΕΕΘΑ ή την ανάθεση της αρμοδιό-

τητας σε ήδη υπάρχοντα φορέα, καθώς και τη δημιουργία Εθνικού Φορέα Διαστημικών Εφαρμογών υπό άλλο υπουργείο. Ο Αρχηγός του ΓΕΕΘΑ ξεκαθάρισε ότι μετά την ψήφιση του νόμου 2292/1995, η πολιτική ασκείται από τον φορέα του ΓΕΕΘΑ και οι αποφάσεις λαμβάνονται από το ΣΑΓΕ. Τα θέματα που αφορούν στην αναγνώριση από το διάστημα, πρέπει να ανήκουν στην αρμοδιότητα του ΓΕΑ.

Το ΣΑΓΕ, με την υπ' αριθμ. 6 γνωμάτευση της 34ης/16-11-1995 ενέκρινε τις εισηγήσεις για την Οργάνωση και τη Διαστημική Πολιτική.⁴ Συγκεκριμένα, γνωμάτευσε ότι απαιτείται η συγκρότηση ενός ειδικού επιτελικού φορέα στο ΓΕΕΘΑ, ενώ θεσμοθέτησε το ΕΚΔΕ ως τον αρμόδιο φορέα των ΕΔ στον τομέα της δορυφορικής παρατήρησης Γης, με υπαγωγή στην ΠΑ. Οι υπόλοιπες δραστηριότητες (όπως οι δορυφορικές επικοινωνίες και η πλοήγηση) παρέμειναν στην ευθύνη των Γενικών Επιτελείων.

Το ΣΑΓΕ τροποποίησε την ιδρυτική απόφαση του, αλλάζοντας τίτλο του ΕΚΔΕ σε «Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Εφαρμογών». Έπειτα, εξειδίκευσε την αποστολή του με τη διαγραφή της αρχικής πρόβλεψης ότι θα υποστήριζε την Εθνική Οικονομία. Πλέον, η αποστολή του ΕΚΔΕ θα ήταν η ενημέρωση των Γενικών Επιτελείων και άλλων εθνικών φορέων για τις διαστημικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την εθνική ασφάλεια στον τομέα της παρατήρησης της Γης. Επίσης, θα υποστήριζε το επιχει-

ρησιακό έργο των ΓΕ (μέσω του ΓΕΕΘΑ) και άλλων εθνικών φορέων, στη συλλογή και επεξεργασία δορυφορικών εικόνων. Τέλος, θα συμμετείχε στις επιτροπές της ΔΕΕ, του ΟΗΕ και του ΝΑΤΟ, ως εθνικός εκπρόσωπος για θέματα δορυφορικής παρατήρησης.

Λόγω του επιχειρησιακού του έργου, διέθετε προσωπικό από τα τρία ΓΕ, ωστόσο θα υπαγόταν ως υπηρεσία της ΠΑ στον Α' Κλάδο του ΓΕΑ. Σχετικά με το Διαστημικό Πρόγραμμα των ΕΔ, αποφασίστηκε να καθορισθεί από τον μελλοντικό επιτελικό φορέα του ΓΕΕΘΑ. Καθώς όμως αυτός δεν συστάθηκε, το πρόγραμμα δεν καταγράφηκε σε γραπτή μορφή. Αυτό σήμαινε ότι για την επόμενη δεκαετία, το έργο του ΕΚΔΕ θα παρέμενε διττό: επιτελικό και επιχειρησιακό. Ωστόσο, μετά την απόφαση ΣΑΓΕ του 1995, το επιχειρησιακό σκέλος πολλαπλασιάστηκε σε σχέση με το παρελθόν.

Το Επιτελικό έργο

Τυπικά και σύμφωνα με την αποστολή του, αυτό αποτελούνταν από δύο σκέλη, δηλαδή ενημέρωση και εκπροσώπηση. Στο πλαίσιο της ενημέρωσης, έγιναν εισηγήσεις στη στρατιωτική και πολιτική ηγεσία του ΥΠΕΘΑ, βάσει των οποίων εγκρίθηκε η διαστημική πολιτική των Ενόπλων Δυνάμεων και η συμμετοχή της χώρας στις διαστημικές δραστηριότητες της ΔΕΕ. Επίσης, έγιναν γνωμοδοτήσεις προς το Υπουργείο Εξωτερικών και τη Βουλή των Ελλήνων, σε θέματα Επιτρο-

πών Διαστήματος του ΟΗΕ και της ΔΕΕ. Τέλος, η ενημέρωση των Γενικών Επιτελείων πραγματοποιούνταν μέσω ενημερωτικών εγγράφων και της έκδοσης 11 περιοδικών μελετών.

Στο πλαίσιο της εκπροσώπησης, το ΕΚΔΕ εκπροσώπησε το ΥΠΕΘΑ στην εθνική και διεθνή σκηνή. Στην εθνική σκηνή, συμμετείχε στη Διαστημική Επιτροπή ως συμβουλευτικό όργανο του Υπουργού Ανάπτυξης. Στη διεθνή σκηνή, μετά από αίτημα του Υπουργείου Εξωτερικών, εκπροσώπησε τη χώρα σε δύο πεδία: Αρχικά στα Ηνωμένα Έθνη και στην Επιτροπή για τις Ειρηνικές Χρήσεις του Εξω-ατμοσφαιρικού Διαστήματος (COPUOS) το 1992-1999. Ακολούθως και στη Δυτικοευρωπαϊκή Ένωση, όπου το ΕΚΔΕ αποτέλεσε τον εθνικό κόμβο (National Cell) στο όργανο χάραξης της Διαστημικής Πολιτικής της ΔΕΕ (Space Group), το οποίο ανέθετε αποστολές (tasks) στο Δορυφορικό Κέντρο (1995-2001). Επίσης, στην Ευρωπαϊκή Ένωση, συμμετείχε στο Διοικητικό Συμβούλιο του Δορυφορικού Κέντρου (2002-2007).

Η έλλειψη κεντρικού επιτελικού φορέα, ανάγκασε το ΕΚΔΕ να επεκταθεί σε γενικότερα θέματα πολιτικής, οι κύριες διαστάσεις των οποίων, μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα σημεία:

α. Σχετικά με οργανωτικά θέματα, έγιναν δεκτές από το ΥΠΕΘΑ οι ακόλουθες εισηγήσεις:

- Το 1995 η συμμετοχή ΥΠΕΘΑ στις διαστημικές δραστηριότητες

18 Αεροπορική Επιθεώρηση

ΤΕΥΧΟΣ 127 | Απρίλιος 2023

της Δυτικοευρωπαϊκής Ένωσης (ΔΕΕ) και ειδικότερα στο Δορυφορικό Κέντρο και την Ομάδα Διαστήματος (Space Group).

- Τον Ιούνιο 2005, συστάθηκε το «Γραφείο Πολιτικής και Προγράμματος για το Διάστημα» στο Επιτελείο του Υπουργού (πλέον γνωστό ως «Γραφείο Διαστήματος» το οποίο υπάγεται στη Γενική Διεύθυνση Πολιτικής Εθνικής Άμυνας και Διεθνών Σχέσεων).

β. Σχετικά με την ανάπτυξη της διαστημικής πολιτικής, έγιναν δεκτές οι ακόλουθες προτάσεις:

- Στο ΣΑΓΕ (1995), καθορίστηκε η «Διαστημική Πολιτική Εθνικής

Ασφάλειας» που παρέμεινε σε ισχύ μέχρι το 2007, όπου και επικαιροποιήθηκε. Το ΥΠΕΘΑ παραμένει μέχρι σήμερα το μοναδικό υπουργείο που διαθέτει πολιτική που αποτυπώνεται σε γραπτό κείμενο.

- Εισήχθη πρόταση στη Δυτικοευρωπαϊκή Ένωση για μία διαστημική πολιτική, στο πλαίσιο της Ελληνικής Προεδρίας στην ΔΕΕ (1998). Η πρόταση έγινε δεκτή από το Συμβούλιο Υπουργών της ΔΕΕ, στη Ρώμη.⁵

- Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με την ανάπτυξη της πρωτοβουλίας «ESDP and Space», κατά τη διάρκεια της Ελληνικής Προεδρίας στην ΕΕ (Ιούλιος 2002-



Εικόνα 3: Η διαβούλευση, για την Διαστημική Πολιτική της Δυτικοευρωπαϊκής Ένωσης (1998, από το αρχείο του συγγραφέα).

Ιούνιος 2003), το Συμβούλιο της ΕΕ, έλαβε δύο αποφάσεις:

- Με την απόφαση της 19ης Μαΐου 2003 «Το Συμβούλιο αναγνώρισε τη σημασία των διαστημικών εφαρμογών και λειτουργιών που απαιτούνται προκειμένου να ενισχυθούν οι ικανότητες της ΕΕ να διεξάγει επιχειρήσεις διαχείρισης κρίσεων». ⁶ Ήταν η πρώτη φορά που η ΕΕ αναγνώρισε επίσημα τον ρόλο του Διαστήματος στην Ευρωπαϊκή Πολιτική Ασφάλειας και Άμυνας (ΕΠΑΑ, νυν ΚΠΑΑ). Σύμφωνα με τα σχόλια που έκανε στη καταληκτική Διάσκεψη των Παρισίων (23 Ιουνίου 2003), για το Μέλλον της Ευρώπης στο Διάστημα, ο πρώην Πρωθυπουργός της Σουηδίας Carl Bildt, η Ελληνική Προεδρία έκανε για το Διάστημα ό,τι όλες οι άλλες προηγούμενες Προεδρίες μαζί. ⁷

- Στις 22 Νοεμβρίου 2004, το Συμβούλιο με την απόφασή του «European Space Policy: “ESDP and Space”, αποφάσισε την εν λόγω πολιτική. Η πρώτη παράγραφος αναφέρεται στην πατρότητα της πρότασης: «Μετά από λεπτομερή μελέτη των στρατιωτικών αναγκών που εξέδωσε η Ελληνική Προεδρία στις 15 Μαρτίου 2003, η σημασία των διαστημικών εφαρμογών και λειτουργιών αναγνωρίστηκε από το Συμβούλιο στις 19 Μαΐου 2003, καθώς και στην έκθεση της Προεδρίας για την ΕΠΑΑ, η οποία εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Θεσσαλονίκης, στις 19-20 Ιουνίου 2003». ⁸

γ. Έγκριση Εισηγήσεων από την Ηγεσία, επί ανάπτυξης Δορυφορικού Προγράμματος ΕΔ:

- Το 1997, εκπονήθηκε Μελέτη Σκοπιμότητας με εντολή του ΥΕΘΑ, σχετικά με τις επιχειρησιακές απαιτήσεις των ΓΕ που θα πρέπει να καλύπτει ένα δορυφορικό σύστημα παρατήρησης Γης. Η Μελέτη πρότεινε την απόκτηση ενός επίγειου σταθμού. Η εισήγηση, που συντονίστηκε και εγκρίθηκε από τα λοιπά ΓΕ, υποβλήθηκε στο ΕΠΥΕΘΑ για υλοποίηση.

- Το 1998, επικαιροποιήθηκε η προηγούμενη Μελέτη, κατόπιν αιτήματος του ΓΕΕΘΑ/Β' Κλάδου και έγινε εισήγηση στο ΣΑΓΕ, για την απόκτηση ενός εθνικού δορυφόρου με SAR και επίγειου σταθμού.

- Το 1998, υποβλήθηκε εισήγηση στον ΥΕΘΑ, για τη συμμετοχή στο στρατιωτικό δορυφορικό πρόγραμμα αναγνώρισης Helios II. Ο Υπουργός ανακοίνωσε το ελληνικό ενδιαφέρον από κοινού με τον Γάλλο ομόλογό του, το 2001.

- Το 1999, εισήχθη μέσω ΓΕΕΘΑ πρόταση στο ΣΑΓΕ για την απόκτηση ενός εθνικού δορυφόρου και ενός επίγειου σταθμού. Η απόφαση του Συμβουλίου Άμυνας (ΣΑΜ) περιορίστηκε στην απόκτηση ενός επίγειου σταθμού.

- Το 2000, προτάθηκε η συνεργασία με την εταιρεία «Space Imaging Europe», για λήψη εικόνων του αμερικανικού Ikonos, ευκρίνειας ενός

20 Αεροπορική Επιθεώρηση

ΤΕΥΧΟΣ 127 | Απρίλιος 2023

μέτρου, από τον επίγειο σταθμό Θηβών. Παρά την έγκριση του ΥΕΘΑ και ενώ οι σχετικές διαδικασίες στο ΓΕΕΘΑ ήταν σε εξέλιξη, ο σταθμός έκλεισε και μεταφέρθηκε στην Τουρκία.

- Το 2002, προτάθηκε η διαπραγμάτευση για τη συμμετοχή της Ελλάδας στον στρατιωτικό δορυφόρο Helios II.

- Το 2003, προτάθηκε η συμ-

μετοχή του ΥΠΕΘΑ στις κοινές επιχειρησιακές απαιτήσεις για ένα ευρωπαϊκό στρατιωτικό σύστημα δορυφορικής παρακολούθησης της Γης (BOC).

- Το 2006, υποβλήθηκε εισήγηση στον ΥΕΘΑ για τη συμμετοχή της χώρας στην προπαρασκευαστική φάση του μελλοντικού στρατιωτικού πολυεθνικού δορυφορικού συστήματος παρατήρησης Γης (MUSIS-MUltinational Spacebased Imaging System 2015-2030).



Εικόνα 4: Τακτική Αεροφωτογραφική Αναγνώριση (αρχείο Μοιράρχου 348 ΜΤΑ Ασυχου (I) Αριστείδη Μπόττα, 1970)

To Επιχειρησιακό έργο

Η εμφάνιση διεθνώς, της πρώτης ευκρινούς δορυφορικής κάλυψης, από το 1986 και μετά, προσέφερε μια επαναστατική ευκαιρία για την κάλυψη των αναγκών της Πολεμικής Αεροπορίας. Μέχρι τότε, οι βασικές απαιτήσεις της ΠΑ καλύπτονταν μέσω της τακτικής φωτογραφικής αναγνώρισης, που είχε χαρακτηριστεί ως το «Μάτι των Αρχιστρατήγων»⁹. Το εύρος κάλυψης αυτών των αναγνωρίσεων δεν ξεπερνούσε ένα συγκεκριμένο βάθος.

Ωστόσο, οι ικανότητες εναέριου ανεφοδιασμού που απέκτησε η γειτονική χώρα, αναβάθμισαν την αξία των περιοχών ενδιαφέροντος «βάθους». Οι δορυφορικές εικόνες έλυσαν αυτό το πρόβλημα, αφού παρείχαν μια πανοραμική θέα που δεν περιοριζόταν από εθνικά σύνορα. Η αρχικά χαμηλή διακριτική ικανότητά τους βελτιώθηκε γρήγορα, καθώς αυτή δεν αποτελούσε τεχνικό θέμα, αλλά περιοριζόταν για πολιτικούς λόγους.

Το επιχειρησιακό έργο του ΕΚΔΕ επηρεάστηκε από το αντίστοιχο έργο του Δορυφορικού Κέντρου της ΔΕΕ, στο οποίο εκπαιδεύτηκαν Αξιωματικοί Ιπτάμενοι και Πληροφοριών (πρώην Ιπτάμενοι), οι οποίοι είχαν προσωπική εμπειρία για τις επιχειρήσεις και τις τακτικές που χρησιμοποιεί η ΠΑ. Το έργο κάλυπτε όλο τον τυπικό κύκλο πληροφοριών. Ξεκινούσε από την κεντρική απόκτηση δορυφορικών εικόνων για όλα τα ΓΕ και συνέχιζε στην ψηφιακή επεξεργασία και

φωτοερμηνεία, για ανάλυση περιοχών ενδιαφέροντος.

Στη συνέχεια, με τη συμβολή των αρμόδιων Γραφείων του ΓΕΑ, προχωρούσε στη συγχώνευση (fusion) των αποτελεσμάτων με άλλες πηγές πληροφόρησης και κατέληγε στη διανομή των επεξεργασμένων προϊόντων.

Σταδιακά, το επιχειρησιακό έργο του ΕΚΔΕ επεκτάθηκε πέραν των προϊόντων του τομέα πληροφόρησης (intel) και σε άλλους τομείς που απαιτούνταν για την υποστήριξη επιχειρήσεων (Ops), δηλαδή στη σχεδίαση αποστολών (CPM) πάνω σε μωσαϊκά εικόνων και σε τρισδιάστατες απεικονίσεις για την εκπαίδευση των πιλότων.

Με τη χρήση ειδικού λογισμικού, οι Ιπτάμενοι των Πολεμικών Μοιρών μπορούσαν να πραγματοποιούν τρισδιάστατες εικονικές πτήσεις, που ήταν τότε μια πρωτόγνωρη εμπειρία. Η Ηγεσία της ΠΑ αποφάσισε την προμήθεια ειδικού λογισμικού και υπολογιστών με ειδικές προδιαγραφές και την αποστολή τους στις Πολεμικές Μοίρες, για την εκμετάλλευση των τρισδιάστατων αυτών πτήσεων.

Επιπλέον, το δορυφορικό υλικό χρησιμοποιήθηκε για την υποστήριξη εξοπλιστικών προγραμμάτων της ΠΑ με τα απαραίτητα δορυφορικά δεδομένα (όπως τα ΑΣΕΠΕ, F-16 Block 50+ και Scalp) σε προσομοιωτές πτήσης, οι οποίοι επιτρέπουν την εκπαίδευση σε πραγματικό περιβάλλον μάχης, καθώς και για την ανάλυση και επαλήθευση επιχειρησιακών σχεδίων, προς όφελος των

ΓΕΕΘΑ-ΠΑ.

Για τη διανομή των παραπάνω προϊόντων, ακολουθήθηκε μια ψηφιακή προσέγγιση, μέσω ειδικών καινοτόμων εφαρμογών που αναπτύχθηκαν στο ΕΚΔΕ από εξειδικευμένο προσωπικό, με ειδική διαβάθμιση ασφαλείας, η οποία αντικαθιστούσε την παλαιότερη έντυπη διακίνηση υλικού.

Ο Νέος Ρόλος: Η Συμβολή του ΕΚΔΕ στην διακλαδική διαχείριση πληροφοριών

Το 1995, το ΣΑΓΕ γνωμάτευσε ότι απαιτείται ένα κοινό μηχανογραφικό σύστημα για τη διαχείριση των πληροφοριών στα Γενικά Επιτελεία. Το ΓΕΑ, που διέθετε από τις αρχές του 1980 σχετική Βάση Δεδομένων για περιοχές ενδιαφέροντος και είχε την ευθύνη έκδοσης του σχετικού Καταλόγου για όλα τα ΓΕ, πρότεινε την κοινή παρακολούθηση των υπόψη περιοχών με τους υπόλοιπους φορείς.

Στη συνέχεια, το ΓΕΕΘΑ ενέκρινε την πρόταση και ζήτησε την εγκατάσταση της εν λόγω βάσης δεδομένων στα Γενικά Επιτελεία και σε άλλους εθνικούς φορείς πληροφοριών, μέχρι να αναλάβει την αποστολή αυτή το ίδιο το επιτελείο.

Η απόφαση αλληλοενημέρωσης της συγκεκριμένης Βάσης απαίτησε την ανασχεδιάσή της, η οποία έγινε εσωτερικά από το ΕΚΔΕ, βασιζόμενη στην ανάλυση του αρμόδιου Τμήματος. Επιπλέον, δημιουργήθηκε μια νέα εφαρμογή, που αποτελούσε τη «γραφική βιτρίνα» όλων των

περιοχών ενδιαφέροντος, αφού διαχειριζόταν όλα τα είδη οπτικού υλικού και η οποία εξυπηρετούσε στην εξαγωγή πληροφοριών.

Ο σύντομος εκσυγχρονισμός της Βάσης και η δυνατότητα καταχώρησης πληροφοριών και από τους άλλους αρμόδιους φορείς για πρώτη φορά, οδήγησαν το ΓΕΕΘΑ το 1995 να τη θεσμοθετήσει ως την κοινή Βάση για όλα τα ΓΕ, με διακλαδική υποστήριξη από το ΕΚΔΕ.¹⁰

Αυτός ήταν ένας νέος ρόλος, απαραίτητος για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων, πλην όμως επιβάρυνε το έργο του ΕΚΔΕ, αφού, όπως σε κάθε αρχή, η πρώτη αυτή συνεργασία με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς ήταν δύσκολη, λόγω έλλειψης κοινής αντίληψης για το αντικείμενο (ειδικά στο θέμα των δορυφορικών εικόνων).

Ενδεικτικά, στο επίπεδο του ΓΕΕΘΑ, το θέμα των εικόνων αντιμετωπίστηκε καθαρά ως χαρτογραφικό και, ως εκ τούτου, για την προμήθεια δορυφορικών εικόνων έπρεπε να συνεδριάζει το Συμβούλιο Γεωγραφικών Υπηρεσιών Ενόπλων Δυνάμεων (ΣΓΥΕΔ), το οποίο παραδοσιακά δεν συνεδριάζει συχνά.

Παρόλο που αποφασίστηκε ότι τα ΓΕ είχαν την υποχρέωση να προγραμματίζουν ετησίως ένα ποσό για την προμήθεια δορυφορικών εικόνων, μόνο το ΓΕΑ και ένας ειδικός φορέας του ΓΕΕΘΑ (σε δύο περιπτώσεις) τηρούσαν αυτήν την απόφαση. Τα άλλα Γενικά Επιτελεία, αν και χρησιμοποιούσαν προϊόντα δορυφο-

ρικών εικόνων, δεν συμμετείχαν στο κόστος, με κύριο επιχείρημα ότι οι πληροφοριακές απαιτήσεις τους ήταν μικρές μπροστά σε αυτές που είχε η ΠΑ.

Η συμμετοχή στο πρόγραμμα Helios II και η κατάργηση του ΕΚΔΕ

Σχετικά με το πρόγραμμα δορυφορικής παρατήρησης Γης των Ενόπλων Δυνάμεων, το Συμβούλιο Άμυνας αποφάσισε το 1999, να προμηθευτεί καταρχάς έναν επίγειο σταθμό που θα λαμβάνει εικόνες από εμπορικούς δορυφόρους (οπτικούς και RADAR), ώστε να διασφαλιστεί η δυνατότητα δράσης κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες καιρού και φωτός.

Αν και το 2001 ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας ανακοίνωσε το ελληνικό ενδιαφέρον για τη συμμετοχή στο πρόγραμμα Helios II μαζί με τον Γάλλο ομόλογό του, αυτό δεν είχε προχωρήσει στην πράξη, οπότε το 2002, η Γενική Διεύθυνση Αμυντικών Εξοπλισμών εξέδωσε πρόσκληση εκδήλωσης ενδιαφέροντος (RFI).

Μετά την έγκριση από τον ΥΕΘΑ σχετικής εισήγησης του ΓΕΑ, ο Αρχηγός ΓΕΕΘΑ υπέγραψε τον Ιούλιο του 2003 το κείμενο κοινών επιχειρησιακών απαιτήσεων BOC που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο πολυμερούς συνεργασίας πέντε ευρωπαϊκών χωρών (Γαλλία, Γερμανία, Ιταλία, Ισπανία και Βέλγιο). Συνέπεια των εξελίξεων αυτών, υπήρξε η δυνατότητα πρόσβασης σε στρατιωτικούς δορυφόρους,

για πρώτη φορά, επιλογή που δεν υφίστατο το 1999.

Τον Ιούλιο του 2004, εγκρίθηκε από τον ΥΕΘΑ η αναβάθμιση του ΕΚΔΕ σε Διεύθυνση, υπό τον Α' Κλάδο του ΓΕΑ και η διεύρυνση των αρμοδιοτήτων του για την υπαγωγή σε αυτήν, του υπό προμήθεια επίγειου σταθμού. Ακολούθως, στις 4 Φεβρουαρίου του 2005, σε μία κοινή συνέντευξη τύπου με την Γαλλίδα ομόλογό του, ο ΥΕΘΑ ανακοίνωσε την αποδοχή της γαλλικής πρότασης για τη συμμετοχή της χώρας στο στρατιωτικό δορυφορικό πρόγραμμα Helios II.

Τον Μάιο του 2005, συστάθηκε αρμόδια επιτροπή, (υπό την ΓΓΟΣΑΕ - νυν ΓΔΑΕΕ) για τη διεξαγωγή των σχετικών διαπραγματεύσεων της συμμετοχής στο δορυφορικό πρόγραμμα Helios II και τη σύνταξη της αντίστοιχης συμφωνίας συνεργασίας.

Η «Επιτροπή Τενεκούδη», όπως αποκαλούνταν λόγω του επικεφαλής της Γενικού Διευθυντού, είχε μικρό μέγεθος ώστε να είναι αποτελεσματική. Στην εξαμελή Επιτροπή, η ΠΑ συμμετείχε με ενισχυμένη σύνθεση τριών ατόμων.

Η Επιτροπή αντιμετώπισε «μεγάλη αντίσταση από ορισμένα συμφέροντα εντός και εκτός στρατεύματος που δεν ήθελαν με τίποτα το Helios».¹¹ Προκειμένου να ξεπεραστούν οι διαφορές απόψεων που είχαν φτάσει στο υψηλότερο επίπεδο, ο Υπουργός Εθνικής Άμυνας ενέκρινε τον Ιούνιο του 2005 την πρόταση του ΓΕΑ, για τη δημιουργία του «Γραφείου Πολιτικής και Προγράμματος



Εικόνα 5: Η Επιτροπή Διαπραγματεύσεων ΓΓΟΣΑΕ για τη συμμετοχή ΥΠΕΘΑ στο Στρατιωτικό Πρόγραμμα Helios II (2005).¹²

Διαστήματος» στο Επιτελείο του Υπουργού. Παράλληλα, η συζήτηση για το ζήτημα της υπαγωγής του σταθμού, μετατέθηκε σε μεταγενέστερο χρόνο.

Τελικά, η Επιτροπή ολοκλήρωσε επιτυχώς το έργο της τον Δεκέμβριο 2005. Η συμφωνία για το πρόγραμμα Helios II προέβλεπε τη συμμετοχή της Ελλάδας με ποσοστό 2,5% και την εγκατάσταση στη χώρα επίγειου σταθμού λήψης εικόνων από οπτικούς δορυφόρους, με δυνατότητα αναβάθμισης και για λήψη δεδομένων RADAR. Βάσει των προτάσεων της Επιτροπής, φορέας υλοποίησης του προγράμματος οριζόταν το ΓΕΑ.

Μόλις διαφάνηκε ότι ήταν εφικτή η συμμετοχή στο Helios II, το ζήτημα του

ποιός θα ελέγχει το πρόγραμμα έγινε κεντρικό θέμα. Συναφής ανταγωνισμός μεταξύ των υπηρεσιών είχε καταγραφεί και στις ΗΠΑ στα τέλη της δεκαετίας του 1940. Τότε, η έριδα ανάμεσα στην Αεροπορία και τον Στρατό για τον έλεγχο των δορυφόρων, μετατόπισε τη συζήτηση από την ουσία σε θέματα οργάνωσης. Ωστόσο, εάν ο ανταγωνισμός ανάμεσα στις υπηρεσίες είναι αναπόφευκτος, η μορφή που θα πάρει δεν είναι.

Τον Νοέμβριο του 2006, το ΣΑΓΕ αποφάσισε ότι το ΕΚΔΕ θα υπάγεται στο Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας. Η Πολεμική Αεροπορία εξέφρασε τις θέσεις της σχετικά με τις αρνητικές επιπτώσεις που θα είχε η αλλαγή υπαγωγής του

ΕΚΔΕ στις διαδικασίες και την παραγωγή που είχε δημιουργήσει και ήδη ακολουθούσε. Για τον λόγο αυτό, ζητήθηκε η διατήρηση του Κέντρου ως ενιαίου φορέα διαχείρισης της δορυφορικής αναγνώρισης, λόγω της ανάγκης ταχείας επέμβασης και της αμεσότητας των αεροπορικών επιχειρήσεων. Ομοίως, ζητήθηκε η πλειονότητα των αναλυτών να προέρχονται από την ΠΑ, έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι η επεξεργασία των αιτημάτων της θα γινόταν από στελέχη που είχαν εξοικείωση με τις αποστολές της ΠΑ και σχετική εμπειρογνώμοσύνη.

Στις 20 Μαρτίου 2007, με τον Ν. 3546/2007 κυρώθηκε η συμφωνία του ΥΠΕΘΑ με τα αντίστοιχα Υπουργεία Άμυνας των πέντε άλλων χωρών.¹³ Η ΠΑ, ως ο κύριος χρήστης των προϊόντων δορυφορικής παρατήρησης Γης, κάλυψε τα ¾ του κόστους του προγράμματος Helios II.

Στις 9 Ιουλίου 2007, με απόφαση του νέου Υπουργού Εθνικής Άμυνας, αποφασίστηκε η κατάργηση του ΕΚΔΕ μόλις θα λειτουργούσε επιχειρησιακά ο επίγειος σταθμός Helios II. Ο σταθμός εγκαταστάθηκε στην 114 Πτέρυγα Μάχης (Τανάγρα), όπου λειτούργησε το 2010.

Οι Σύγχρονες Προκλήσεις των Πολεμικών Αεροποριών στο Διάστημα

Το 2023, βρίσκει το Υπουργείο Άμυνας σε ένα εντελώς διαφορετικό τοπίο στο

Διάστημα, από αυτό που υπήρχε δύο δεκαετίες πριν. Σε διεθνές επίπεδο υπάρχει μία αυξανόμενη στρατιωτικοποίηση του διαστήματος, μέσω του ανταγωνισμού των μεγάλων δυνάμεων ΗΠΑ, Κίνας και Ρωσίας. Οι αντιδορυφορικές δοκιμές, αλλά και οι κυβερνοεπιθέσεις, έχουν αναδείξει την ανάγκη προστασίας κρίσιμων δορυφορικών συστημάτων για την εθνική ασφάλεια. Επίσης, νέες διαστημικές τεχνολογίες, όπως οι πολιτικοί μεγαλοαστερισμοί δορυφόρων, προσδίδουν ανατρεπτικές ικανότητες που όπως φάνηκε στην Ουκρανία μπορούν να επηρεάζουν άμεσα την εξέλιξη ενός πολέμου.

Σε εθνικό επίπεδο, το ΥΠΕΘΑ, μέσω σαφών στρατηγικών επιλογών, έχει εμβαθύνει τις σχέσεις του με τις ΗΠΑ και τη Γαλλία. Η επιλογή και των δύο χωρών να δώσουν κεντρικό ρόλο στις Πολεμικές τους Αεροπορίες στη διαχείριση των στρατιωτικών θεμάτων του Διαστήματος, οδήγησε στην ευθυγράμμιση των συμμάχων τους στην Ευρώπη. Έτσι, αναπτύχθηκαν αντίστοιχες Διοικήσεις, οι οποίες στην πλειοψηφία τους υπάγονται στις Πολεμικές τους Αεροπορίες. Επιπλέον, η Γαλλία μετονόμασε την αντίστοιχη Σχολή Ικάρων σε Αεροπορική και Διαστημική Ακαδημία.

Οι παραπάνω διμερείς συμφωνίες δεν έχουν μόνο ανοίξει τον δρόμο για την ενίσχυση των ελληνικών ΕΔ με ισχυρότατα οπλικά συστήματα. Έχουν φέρει το ΥΠΕΘΑ στην πρώτη γραμμή, πρωτίστως για την αντίληψη των πολλαπλών πτυχών που έχει το Διάστημα ως φυσι-

26 Αεροπορική Επιθεώρηση

ΤΕΥΧΟΣ 127 | Απρίλιος 2023

κός χώρος, και δευτερευόντως για την κατανόηση του τι μπορούν να κάνουν οι ΕΔ με τις παρεχόμενες δορυφορικές εφαρμογές, καθώς και για τη λήψη των κατάλληλων αντιμέτρων για το μετρια-

οι δορυφορικές επικοινωνίες, ο εντοπισμός θέσης, πλοήγηση και χρονοσμός, η έγκαιρη προειδοποίηση πυραύλων και η επίγνωση του διαστημικού τομέα.



	U.S.	France	Germany	UK	Italy
Organization	Space Command	Space Command	Air and Space Operations Centre	Space Command	Joint Space Operations Command
Announced	18 Dec 2018 ^{vi}	13 Jul 2019 ^{vii}	Feb 2020 ^{viii}	18 Nov 2020 ^{ix}	Dec 2019 ^x
Operational	29 Aug 2019 ^{xi}	3 Sep 2019 ^{xii}	21 Sep 2020 ^{xiii}	1 Apr 2021 ^{xiv}	Not yet announced
Location	Colorado	Toulouse ^{xv}	Uedem	High Wycombe	Not yet announced
Personnel	1,000 ^{xvi}	220	50 ^{xvii}	Unknown	Unknown

Εικόνα 6: Οι Ευρωπαϊκοί σύμμαχοι ακολουθούν τα βήματα των ΗΠΑ και αναπτύσσουν τις δικές τους στρατιωτικές διαστημικές διοικήσεις, στην πλειονότητά τους υπό τις Πολεμικές Αεροπορίες τους ¹⁴

μό των απειλών.

Είναι εμφανές ότι η ενσωμάτωση των διαστημικών συστημάτων με αεροπορικές, επίγειες και θαλάσσιες πλατφόρμες, έχει αναδειχθεί σε μείζονα πρόκληση παγκοσμίως, καθώς οι Ένοπλες Δυνάμεις εξαρτώνται όλο και περισσότερο από τους δορυφόρους για κρίσιμες επιχειρήσεις. Το ΥΠΕΘΑ εφαρμόζει πια την ολοκληρωμένη προσέγγιση στη διαχείριση των κρίσεων και η διαλειτουργικότητα είναι κύρια απαίτηση για την κεντρική διαχείριση όλων των διατιθέμενων φορέων.¹⁵

Τα μαθήματα από τον Ρωσο-Ουκρανικό πόλεμο επηρεάζουν βασικές λειτουργίες της αποστολής της ΠΑ.¹⁶ Οι κυριότερες από αυτές είναι η επιτήρηση,

Επίμονη επιτήρηση

Το 2020 υποστηρίχθηκε ότι ένα τέλειο σύστημα «Επίμονης Επιτήρησης» με παράλληλη χρήση πολλαπλών μέσων επιτήρησης (multi-INT), που να επιτρέπει στην ΠΑ να βλέπει και να κατανοεί πλήρως τον χώρο μάχης σε μεγάλο επιχειρησιακό βάθος και την ταχεία αποτίμηση ζημιών, δεν ήταν δεδομένο.¹⁷

Όπως αποδείχθηκε από τον Ρωσο-Ουκρανικό πόλεμο, η επανεπισκεψιμότητα είναι η μεγαλύτερη επιχειρησιακή απαίτηση. Οι μεγαλοαστερισμοί δορυφόρων παρατήρησης της Γης, με πολλαπλά περάσματα πάνω από την περιοχή ενδιαφέροντος και λογισμικό αναγνώρισης στόχων, τείνουν να ανατρέψουν τον

τρόπο χρήσης των πληροφοριών από το διάστημα, παρέχοντας εικόνες και video από τον «αισθητήρα στον σκοπευτή» σε πραγματικό χρόνο, παρακάμπτοντας το στάδιο της ανάλυσης. Αυτή η αμεσότητα αισθητήρα - εκτελεστή, καταδεικνύει την δυνατότητα παράκαμψης ενδιάμεσων σταδίων και φανερώνει ότι η δορυφορική αναγνώριση δεν είναι πλέον ικανότητα στρατηγικού χαρακτήρα, όπως θεωρούνταν το 2007.

Η πρωτοβουλία του NATO με τίτλο «Alliance Persistent Surveillance from Space» στην οποία συμμετέχει και η Ελλάδα, είναι σχετική.¹⁸ Σε εθνικό επίπεδο, ένα στρατιωτικό σύστημα, όσο προηγμένο και αν είναι, δεν μπορεί να παρέχει επίμονη παρακολούθηση με μόνο δύο δορυφόρους, ιδίως αν εξυπηρετεί και άλλους πελάτες. Επομένως, η κρίσιμη πρόκληση είναι να βρεθεί τρόπος για να ενσωματωθούν οι δυνατότητες του ιδιωτικού τομέα στις κρατικές ικανότητες, ώστε να δρουν αποτελεσματικά. Αυτό το θέμα αφορά άμεσα την ΠΑ και τον καταλυτικό ρόλο της στην προσβολή περιοχών ενδιαφέροντος, προκειμένου να μειωθεί η επιχειρησιακή ικανότητα του αντιπάλου.

Η ανάγκη για ασφαλείς, ανθεκτικές και αδιάλειπτες επικοινωνίες

Η καλύτερη πληροφόρηση είναι άχρηστη αν δεν φτάσει έγκαιρα στον κατάλληλο αποδέκτη της. Για τον λόγο αυτό, απαιτείται μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που να επιτρέπει τη διαλειτουργικό-

τητα, όχι μόνο μεταξύ των διαφόρων Κλάδων, αλλά και με τους επιμέρους φορείς εσωτερικής ασφάλειας. Το κλειδί για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων πλατφορμών και υποδομών τους, ακόμα και αν αυτές είναι γεωγραφικά διάσπαρτες.

Στην Ουκρανία φάνηκε ότι ο μεγαλοαστερισμός δορυφόρων Starlink, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως η κοινή ψηφιακή ραχοκοκαλιά που να επιτρέπει τη γρήγορη διανομή και ανταλλαγή δεδομένων. Υποστηρίζεται ότι η διαδικασία προσβολής στόχων μειώθηκε με τη χρήση του συστήματος, σε συνδυασμό με βρετανικό λογισμικό διαχείρισης μάχης, από τα είκοσι λεπτά προηγουμένως, μόλις στο ένα λεπτό.¹⁹ Ιστορικά, είναι η πρώτη φορά που, παρά τις ρωσικές παρεμβολές, εξασφαλίζεται εγγυημένη διαλειτουργική πρόσβαση σε ασφαλείς, ανθεκτικές και αδιάλειπτες δορυφορικές επικοινωνίες κατά τη διάρκεια πολέμου.

Η χρήση μεγάλων αστερισμών μικροδορυφόρων παρέχει υψηλές ταχύτητες, μικρότερες καθυστερήσεις και σημαντική ανθεκτικότητα. Ήδη έχουν δοκιμαστεί από την USAF σε διάφορους τύπους στρατιωτικών αεροσκαφών, συμπεριλαμβανομένων των μαχητικών F-35A, στα οποία η διακίνηση της πληροφορίας ήταν 30 φορές πιο γρήγορη από τα συνηθισμένα.

Τα Προβλήματα στον εντοπισμό θέσης, πλοήγησης και χρονισμού.

Η επικράτηση των παρεμβολών GPS σε

ζώνες συγκρούσεων έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια, ιδίως μετά την εισβολή στην Ουκρανία. Αυτές δεν επηρεάζουν μόνο το πολιτικό σήμα του GPS, αλλά ακόμα και το στρατιωτικό. Φαίνεται ότι υπήρξε υπερεξάρτηση από το σύστημα, με ότι αυτό συνεπάγεται.

Η Πολεμική Αεροπορία πρέπει να λάβει υπόψη αυτά τα θέματα και να επανεξετάσει τα συμβατικά συστήματα πλοήγησης που δεν βασίζονται στο GPS, τους τρόπους επίθεσης πυραυλικών συστημάτων που χρησιμοποιούν το GPS και να επιδιώξει την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και την καθιέρωση εναλλακτικών διαδικασιών με τις αρμόδιες εθνικές αρχές για την ασφάλεια των πτήσεων και την εποπτεία του φάσματος.

Προκλήσεις στην αντιαεροπορική και αντιπυραυλική άμυνα

Οι εξελιγμένες υπερηχητικές πυραυλικές δυνατότητες που μπορούν να ταξιδέψουν και να ελιχθούν με ταχύτητα πενταπλάσια του ήχου αλλά και τα μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα (UAS), παρουσιάζουν δυσκολίες στην έγκαιρη ανίχνευσή τους. Για τον λόγο αυτό, σχεδιάζονται νέοι ισχυρότεροι δορυφόροι σε χαμηλότερες τροχιές. Αυτοί οι δορυφόροι θα παρέχουν έγκαιρη ανίχνευση στα συστήματα αντιαεροπορικής και αντιπυραυλικής άμυνας, ώστε να μπορούν να αντιδράσουν σε οποιοσδήποτε απειλής. Φυσικά, αυτό το ζήτημα συνδέεται άμεσα με τις λειτουργίες της ΠΑ. Όπως είχε έγκαιρα διαγνωστεί, «κά-

ποια στιγμή μπορεί να χρειαστεί να αντιμετωπίσουμε παρόμοια συστήματα στο εγγύς περιβάλλον μας».²⁰

Επιτήρηση του εναέριου και διαστημικού χώρου - Διαχείριση διαστημικής κυκλοφορίας

Η ανάγκη για παρακολούθηση του χώρου δεν περιορίζεται πλέον στα πρώτα 20 - 30 χιλιόμετρα, αλλά επεκτείνεται και στα υψηλότερα στρώματα, καθώς και στο διάστημα. Το περιστατικό με το κινεζικό μπαλόνι έδειξε τη σημασία της παρακολούθησης του αμεληθέντος χώρου από τα 20 έως τα 100 χιλιόμετρα, όπου ξεκινά το εξω-ατμοσφαιρικό διάστημα. Παράλληλα, ο αυξανόμενος αριθμός δορυφόρων με εκατοντάδες έως χιλιάδες μικροδορυφόρους σε τροχιές από 300 έως 2000 χιλιόμετρα, δείχνει ότι απαιτείται όχι μόνο επίγνωση της κατάστασης στο διάστημα αλλά και διαχείριση της διαστημικής κυκλοφορίας, ανάλογη με αυτήν του εναέριου χώρου που διαχειρίζονται σήμερα οι Ελεγκτές Αεράμυνας.

Ήδη τον Αύγουστο του 2021, το Υπουργείο Ψηφιακής Διακυβέρνησης, που συντονίζει τον πολιτικό τομέα εκ μέρους του ελληνικού κράτους, υπέγραψε συμφωνία για την Επίγνωση του Διαστημικού Πεδίου, που περιλαμβάνει την παρακολούθηση δορυφόρων και συντριμμίων, την αξιολόγηση της απειλής και γενικά τη διαπίστωση του τί συμβαίνει στην τροχιά. Επίσης, η Ελλάδα τον Ιούλιο 2023, θα ενταχθεί στη 16μελή πρωτο-

βουλία Space Surveillance and Tracking (SST), μέσω του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Συμπεράσματα

Τα ανωτέρω απάντησαν σε μεγάλο βαθμό, στα δύο πρώτα ερωτήματα που τέθηκαν, ήτοι, ποιά υπήρξε καταρχήν η σχέση της ΠΑ με το Διάστημα και ποιές είναι οι εξελίξεις και οι προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσει η ΠΑ στους τομείς επιτήρησης, επικοινωνίας και πλοήγησης.

Καταρχάς, το διάστημα χρησιμοποιείται για στρατιωτικούς σκοπούς εδώ και δεκαετίες και η ΠΑ υπήρξε πρωτοπόρος αυτής της χρήσης στη χώρα. Το έργο της είχε καθοριστικό αντίκτυπο στη συλλογή, ανάλυση και διαχείριση των αναγνωριστικών πληροφοριών από το διάστημα, αλλά και στον καθορισμό συναφών πολιτικών στο εσωτερικό και εξωτερικό. Τα βασικά συστήματα συλλογής που χρησιμοποιούνται από τις ΕΕΔ τα τελευταία χρόνια, είναι άμεσοι απόγονοι παλαιότερων πρωτοβουλιών του ΕΚΔΕ. Σήμερα, δεν υπάρχει καμία ένσταση για τις διαπραγματεύσεις σχετικά με τη συμμετοχή στο πρόγραμμα MUSIS/CSO, δηλαδή την εξέλιξη του Helios II.

Από το 2007, όταν η ΠΑ απώλεσε το ΕΚΔΕ, έχουν πραγματοποιηθεί πολλές αλλαγές. Καταρχάς, ο ανταγωνισμός μεταξύ των μεγάλων δυνάμεων στη Γη έχει επεκταθεί στο διάστημα, σε τέτοιο βαθμό ώστε να εκτιμάται ότι θα αποτε-

λέσει στο μέλλον τομέα μάχης.²¹ Η ασφάλεια στο διάστημα, δηλαδή η προστασία των δορυφόρων ώστε να εκτελούν με ασφάλεια τις αποστολές τους, είναι πλέον μια διεθνής τάση που πρόσφατα έχει αρχίσει να απασχολεί τη χώρα.

Από την άλλη πλευρά, τα μαθήματα του πολέμου στην Ουκρανία δείχνουν ότι έχει επιστρέψει η παραδοσιακή μορφή της σκληρής ασφάλειας. Ο πόλεμος ανέδειξε νέες ικανότητες και προκλήσεις που σχετίζονται με το Διάστημα, από τη συλλογή πληροφοριών έως τις τακτικές επικοινωνίας και τις παρεμβολές στα σήματα. Οι δορυφόροι αποτελούν πλέον τα μάτια και τα αυτιά για τις ΕΔ παγκοσμίως. Για το ΥΠΕΘΑ εκτιμάται, ότι η υποστήριξη των ΕΔ από το διάστημα παραμένει η πρώτη προτεραιότητα.

Είναι προφανές ότι οι εξελίξεις και ο ρόλος των διαστημικών συστημάτων επιτήρησης, επικοινωνίας και πλοήγησης που αναφέρθηκαν προηγουμένως, εξετάζονται για το πώς μπορούν να ενισχύσουν την ικανότητα της ΠΑ να ανταποκριθεί σε αναδυόμενες απειλές σε πραγματικό χρόνο. Επίσης, μελετώνται οι νέες προκλήσεις σε άλλους τομείς.

Παρόλα αυτά, παρουσιάζεται αδρομερώς μία νέα ευρύτερη εικόνα, με σημαντικές προκλήσεις, η οποία θα αποσαφηνιστεί τις επόμενες δεκαετίες.²² Λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν έχει νομικά καθοριστεί πού σταματά η κυριαρχία στον εναέριο χώρο και πού αρχίζει το διάστημα, ορισμένες χώρες υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει διαχωριστική

γραμμή, γεγονός που θα επέτρεπε σε αυτές να επεκτείνουν την κυριαρχία τους στο διάστημα. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα.

Η ανάθεση της διαχείρισης των στρατιωτικών δορυφορικών θεμάτων από τις ΗΠΑ και τη Γαλλία στις αεροπορίες τους, αναδεικνύει τον ρόλο που προβλέπεται για αυτές. Η εκπόνηση μίας Μελέτης με θέμα «ΠΑ και Διάστημα 2050», θεωρείται χρήσιμη για την καταγραφή της νέας πραγματικότητας, των προβλέψεων που κάνουν οι πιο προηγμένες χώρες για το μέλλον και του ρόλου που η Πολεμική Αεροπορία βλέπει να διαδραματίζει στο μέλλον. Η μελέτη θα προτείνει επίσης τις πιθανές επιλογές που υπάρχουν. Η δημιουργία ενός δικού της φορέα για το Διάστημα, μπορεί να είναι μια από τις επιλογές που θα εξεταστούν.

Σίγουρα, η υλοποίηση μιας τέτοιας επιλογής είναι πολύπλοκη και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως οι συγκυρίες, αλλά και οι προσωπικότητες των ληπτών αποφάσεων. Ο Πρόεδρος Kennedy, σε ομιλία του στις 12 Σεπτεμβρίου 1962, είπε: «Επιλέγουμε να πάμε στη Σελήνη σε αυτή τη δεκαετία και να κάνουμε τα άλλα πράγματα, όχι επειδή είναι εύκολα, αλλά επειδή είναι δύσκολα».²³

Ο Henry Kissinger έχει δηλώσει ότι η ευστάθεια των δομών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις μεμονωμένες προσωπικότητες.²⁴ Παρότι ως καθηγητής πίστευε ότι η ιστορία διοικείται από ανώ-

νυμες δυνάμεις, ως σύμβουλος εθνικής ασφάλειας και Υπουργός Εξωτερικών κατά τη διάρκεια των προεδρικών θητειών των Nixon και Ford, αντίκρισε τη διαφορά που κάνουν οι προσωπικότητες. Εκτιμάται ότι η παρατήρηση αυτή ισχύει και για την παρούσα περίπτωση.

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

- ¹ Ο Υφυπουργός της Πολεμικής Αεροπορίας των ΗΠΑ είναι υπεύθυνος για την οργάνωση, την εκπαίδευση και τον εξοπλισμό δύο ξεχωριστών και διακριτών στρατιωτικών υπηρεσιών: της Πολεμικής Αεροπορίας (USAF) και της Διαστημικής Δύναμης (USSF). Saylor, Kelley M. “The United States Space Force.” Congressional Research Service, 15 Mar. 2023, crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11495.
- ² Kalic, Sean N, *US Presidents and the Militarization of Space 1946-1967*. 1st ed., Texas A&M University Press, 2012.
- ³ Lipponen, Antti. “Comparison of Spatial Resolutions in Satellite Images.” Medium, 3 Apr. 2017, <https://medium.com/@anttilip/comparison-of-spatial-resolutions-in-satellite-images-3185963a2e96>
- ⁴ Κολοβός Αλέξανδρος, «Διάστημα και Εθνική Ασφάλεια: Στρατηγικές

- και Πολιτικές Διαστάσεις», Εκδόσεις ΠΟΙΟΤΗΤΑ, Αθήνα 2006.
- ⁵ WEU Council of Ministers. Rome declaration, 981116en, page. 10, para. 5, 16 November 1998
- ⁶ Council of the European Union. “General Affairs and External Relations, 2509th Council Meeting, External Relations, Brussels.” 2003, http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/press_data/en/gena/75857.pdf, par. 22.
- ⁷ Kolovos, Alexander, “The European Space Policy - Its Impact and Challenges for the European Security and Defence Policy”, European Space Policy Institute, ESPI Perspectives 27, p.18, September 2009.
- ⁸ Council of the European Union. «European Space Policy: ‘ESDP and Space’.» 11616/04, Brussels, 23 July 2004, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11616-2004-REV-3/en/pdf>, par. 1.
- ⁹ Παπαδάκης Παναγιώτης, Η Εξέλιξη της Αεροφωτογραφικής Αναγνώρισης και οι Δυνατότητες της στο Στρατιωτικό Τομέα και στα Κοινωνοφελή Προγράμματα, Αεροπορική Επιθεώρηση, Σεπτέμβριος - Δεκέμβριος 1978, τεύχος 16.
- ¹⁰ Κολοβός Αλέξανδρος, «Ο ρόλος της ΠΑ στο δορυφορικό πρόγραμμα Helios-II», Ηχώ των Αιθέρων, ΕΑΑΑ, Μάιος 2010, <https://bit.ly/3Jv5i2u>
- ¹¹ Ηλιάδης Μάνος, “Helios II. Ένοπλες Δυνάμεις και Διάστημα. Το Δορυφορικό Πρόγραμμα Εκ των Έσω”, Άμυνα, Κόσμος του Επενδυτή, Σάββατο 20-Κυριακή 21 Μαρτίου 2010, σελ. 34
- ¹² Κολοβός Αλέξανδρος, «Η Ελλάδα από το δορυφορικό πρόγραμμα Helios-II στο CSO. Η ελληνογαλλική συνεργασία για τις ανάγκες του ΥΠΕΘΑ σε δορυφορικές αναγνωρίσεις». Foreign Affairs-Hellenic Edition, 24 Νοεμβρίου 2022, <https://bit.ly/3yJEfEB>
- ¹³ Νόμος 3546/2007, Κύρωση της Συμφωνίας Συνεργασίας μεταξύ του Υπουργού Εθνικής Άμυνας της Ελλάδας και των Υπουργών Εθνικής Άμυνας της Γαλλίας, του Βελγίου, της Ισπανίας και της Ιταλίας.” Lawspot, 27 Mar. 2007, <https://www.lawspot.gr/nomikes-plirofories/nomothesia/nomos-3546-2007>.
- ¹⁴ Rome Nathaniel, “European Militaries Join the U.S. in Space.” Georgetown Security Studies Review, 7 Apr. 2021, <https://georgetownsecuritystudiesreview.org/2021/04/07/european-militaries-join-the-u-s-in-space/>.
- ¹⁵ Κολοβός Αλέξανδρος, «Κρίση στον Έβρο: Η Ολιστική Προσέγγιση και οι Προκλήσεις για Ολοκληρωμένη Δράση» Ελληνικό Ίδρυμα Ευρωπαϊκής και Εξωτερικής Πολιτικής, ΕΛΙΑΜΕΠ, Κείμενα Πολιτικής Νο.

31/2020.

- ¹⁶ Κολοβός Αλέξανδρος, «Πληροφόρηση και Κυβερνοεπιθέσεις στη Ρωσο-Ουκρανική Σύγκρουση: Ο Ρόλος του Διαστήματος». Εργαστήριο Πληροφόρησης και Κυβερνοασφάλειας, Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Working Paper Series No.4, Ιούλιος 2022.
- ¹⁷ Κολοβός Αλέξανδρος, «Σύγχρονες Προκλήσεις Διαχείρισης Πληροφοριών στην Πολεμική Αεροπορία», Αεροπορική Επιθεώρηση, Τεύχος 119, Αύγουστος 2020.
- ¹⁸ NATO, “16 Allies, Finland and Sweden Launch Largest Space Project in NATO’s History.” NATO, 15 Feb. 2023, https://www.nato.int/cps/en/natohq/news_211793.htm.
- ¹⁹ Parker Charlie, Uber-style technology helped Ukraine to destroy Russian battalion. The Times, May 14 2022, <https://www.thetimes.co.uk/article/uk-assisted-uber-style-technology-helped-ukraine-to-destroy-russian-battalion-5pxnh6m9p>
- ²⁰ Νιζάμης Κωνσταντίνος, «Το Μέλλον του Πολέμου: Υπερ-υπερηχητικά Οπλικά Συστήματα», Αεροπορική Επιθεώρηση, Τεύχος 119, Αύγουστος 2020.
- ²¹ McCall Stephen M. “Space as a Warfighting Domain: Issues for Congress.” Congressional Re-
- search Service, 10 Aug. 2021, crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11895.
- ²² Cunzeman Kara C., and Robin Dickey. “Strategic Foresight: Addressing Uncertainty in Long-Term Strategic Planning.” The Aerospace Corporation, Nov. 2020, aerospace.org/sites/default/files/2020-11/Cunzeman-Dickey_StratForesight_20201111.pdf.
- ²³ Koren Marina, “What John F. Kennedy’s Moon Speech Means 50 Years Later.” *The Atlantic*, 15 July 2019, www.theatlantic.com/science/archive/2019/07/apollo-moon-landing-jfk-speech/593899/
- ²⁴ Kissinger Henry, *Leadership: Six Studies in World Strategy*. Penguin Press 2022.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ



"Ο Δρ. Αλέξανδρος Κολοβός είναι Αναπληρωτής Καθηγητής στη Σχολή Ικάρων, από την οποία αποφοίτησε το 1980. Αποστρατεύτηκε με τον βαθμό του Ταξίαρχου το έτος 2008 με αίτησή του. Έχει 38 χρόνια συνολικής επαγγελματικής εμπειρίας σε θέματα Διαστήματος, τόσο στην κυβερνητικό όσο και στον ακαδημαϊκό χώρο.

Μετά τη ΣΙ, σπούδασε Νομικές Επιστήμες στο Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ) και έλαβε διδακτορικό τίτλο στις Διεθνείς και Ευρωπαϊκές

Σπουδές στο Πάντειο Πανεπιστήμιο, με ειδίκευση στο Διάστημα, 2002.

Έχει υπηρετήσει στην 114ΠΜ, στην ΕΜΥ, στο ΚΕΤΑ, στο ΚΕΠΠΑ, στο ΑΤΑ και στο ΓΕΑ, ενώ έχει αποσπαστεί στο ΓΕΕΘΑ και στο ΕΠΥΕΘΑ.

Το 1985 τοποθετήθηκε στο Εθνικό Κέντρο Διαστημικών Εφαρμογών (ΕΚΔΕ) της ΠΑ, του οποίου το χρονικό διάστημα 1991-2006 υπήρξε προϊστάμενος.

Εισηγήθηκε την Πολιτική για το Διάστημα του ΥΠΕΘΑ (1995), το Πρόγραμμα Παρατήρησης της Γης όπως αυτό υλοποιείται σήμερα και τη συγκρότηση Γραφείου Διαστήματος στο Επιτελείο Υπουργού (2006).

Στο πλαίσιο δύο ελληνικών Προεδριών ανέπτυξε πρωτοβουλίες για την Πολιτική Διαστήματος της ΔΕΕ (WEU Space Policy, 1998) και την αναγνώριση του ρόλου του Διαστήματος στην Ευρωπαϊκή Πολιτική Ασφάλειας και Άμυνας της Ε.Ε. (ESDP and Space, 2002-03), που εγκρίθηκαν από τα αντίστοιχα Συμβούλια Υπουργών.

Του έχει απονεμηθεί Εύφημος Μνεία από τον Αρχηγό ΓΕΕΘΑ (2003) και τον Αρχηγό ΓΕΑ (1992 και 2003). Το 2009 προτάθηκε από ΥΠΕΘΑ ως υποψήφιος για τη θέση του Διευθυντή του Δορυφορικού Κέντρου της Ε.Ε. (SatCen), ενώ το 2015 για τη θέση του Αναπληρωτή Διευθυντή.

Μεταξύ 2013-2018 υπήρξε Επιστημονικός Συνεργάτης του Κέντρου Μελετών Ασφαλείας (ΚΕΜΕΑ) σε θέματα ερευνητικών προγραμμάτων εσωτερικής ασφάλειας.

Από το 2014 διδάσκει στη Σχολή Ικάρων, σε θέση Διδακτικού Ερευνητικού Προσωπικού (Δ.Ε.Π.). Από το 2020 διδάσκει επίσης το μάθημα "Space and Security" στο Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στις «Διαστημικές Τεχνολογίες, Εφαρμογές και Υπηρεσίες (ΔΠΜΣ STAR)» του ΕΚΠΑ και του Πανεπιστημίου Πατρών.

Έχει συγγράψει τέσσερα βιβλία, πέντε μονογραφίες, οκτώ κεφάλαια βιβλίων και μεγάλο αριθμό άρθρων για το Διάστημα. Το δημοσιευμένο έργο του έχει αναρτηθεί στο <https://haf.academia.edu/AlexandrosKolobos>

Αεροπορική Επιθεώρηση **ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2023**

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

Διοικητής Σχολής Πολέμου Πολεμικής Αεροπορίας
Ταξίαρχος (Ι) Σπυρίδων Αρβανιτάκης
τηλ. 210 8193900, e-mail: cmdr.asp@haf.gr

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Καθηγητής Γεράσιμος Καραμπελιάς

ΕΙΔΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ

Αναπληρωτής Καθηγητής ΣΙ Δρ. Αλέξανδρος Κολοβός

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ / ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

Ταξίαρχος (Ι) Σπυρίδων Αρβανιτάκης (Διοικητής ΣΠΠΑ)

Σμήναρχος (Ι) Ευθύμιος Παρασκευάς
(Διευθυντής Μελετών ΣΠΠΑ)

Σμηναγός (ΤΤΗ) Μιχαήλ Μαραυγάκης
(Τμηματάρχης Έκδοσης Περιοδικού)

ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Μ.Υ. Ηλιάνα Σπυροπούλου
Σμηναγός (ΤΤΗ) Μιχαήλ Μαραυγάκης

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

Ανθυποσμηναγός (ΥΕ/ΕΕΔΕ) Δομνίκη Σπάδα

ΕΚΤΥΠΩΣΗ

Υπηρεσία Αεροπορικών Εκδόσεων

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ / ΔΙΑΝΟΜΗ

Σχολή Πολέμου Πολεμικής Αεροπορίας/Τμήμα Έκδοσης Περιοδικού

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ

www.haf.gr/news/publications/aeroporiki-epitheorisi

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ

aero_epi@haf.gr