

Η Ρωσική Αεροπορική Ισχύς στον Πόλεμο της Ουκρανίας (2022-2023)

Άγγελος Γιακουμής

ΣΥΝΟΨΗ

Τον Φεβρουάριο του 2022 ξεκίνησε η αεροπορική εκστρατεία της Ρωσίας στην Ουκρανία, με μαζικά πλήγματα πυραύλων, με σκοπό την εξουδετέρωση αρχικά της αντιαεροπορικής άμυνας και την εξασφάλιση στην συνέχεια της αεροπορικής υπεροχής. Το μοτίβο θύμιζε έντονα τις αεροπορικές επιχειρήσεις των ΗΠΑ στο Αφγανιστάν το 2001 και του NATO στην Λιβύη το 2011. Παρά τα 300 και πλέον σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη της, η ρωσική αεροπορία δεν κατάφερε να εξασφαλίσει την αεροπορική υπεροχή. Το παρόν άρθρο παρουσιάζει τη στρατηγική προσέγγιση της ρωσικής αεροπορίας στην Ουκρανία και καταλήγει ότι η αεροπορική εκστρατεία απέτυχε να εκπληρώσει τους αντικειμενικούς σκοπούς της Μόσχας. Η ρωσική αεροπορική ισχύς δεν έφερε τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, διότι παρουσίασε σοβαρές επιχειρησιακές αδυναμίες στην εκτέλεση αποστολών εγγύς αεροπορικής υποστήριξης και καταστροφής της εχθρικής αεράμυνας. Παράλληλα, διαπιστώνεται ότι η εκπαίδευση των πληρωμάτων της ρωσικής αεροπορίας παρουσιάζει δομικές ελλείψεις και δεν προετοιμάζει επαρκώς τα πληρώματα για τον σύγχρονο αεροπορικό πόλεμο.

Λέξεις κλειδιά: Ρωσία, Ουκρανία, αεροπορική ισχύς, αντιαεροπορική άμυνα, βαλλιστικοί πύραυλοι, μη επανδρωμένα αεροχήματα.

Εισαγωγή

Το πρωί της 24^{ης} Φεβρουαρίου 2022 ξεκίνησε η ρωσική εισβολή στην Ουκρανία. Ο πρόεδρος Βλαντιμίρ Πούτιν έθεσε στο σχετικό διάγγελμά του ως στόχους της «ειδικής στρατιωτικής επιχείρησης», την αποστρατικοποίηση και αποναζιστικοποίηση της Ουκρανίας και την προσαγωγή στη δικαιοσύνη όσων διέπραξαν εγκλήματα εναντίον πολιτών¹. Η προοπτική της ένταξης της Ουκρανίας στο NATO και στην Ευρωπαϊκή Ένωση ισοδυναμούσε με απειλή για την Ρωσία και αποτέλεσε κίνητρο για πολεμική κινητοποίηση. Η πολιτική τοποθέτηση του προέδρου Πούτιν και η επακόλουθη χερσαία εισβολή, αποκαλύπτουν τους τέσσερεις στόχους της υψηλής στρατηγικής της ρωσικής ηγεσίας που ήταν: πρώτον, να καθαιρέσει την ουκρανική ηγεσία και να την αντικαταστήσει με ένα

¹ «Πούτιν: Στόχος της επιχείρησης η αποναζιστικοποίηση της Ουκρανίας». *Η Καθημερινή*. 24.02.2022. <https://www.kathimerini.gr/world/561735301/poytin-stochos-tis-epicheirisis-i-aponazistikopoiisi-tis-oukranias/> *Reuters* (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); "No other option": Excerpts of Putin's speech declaring war". *Al Jazeera*. 24 Feb 2022. <https://www.aljazeera.com/news/2022/2/24/putins-speech-declaring-war-on-ukraine-translated-excerpts> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023).



φιλορωσικό καθεστώς, δεύτερον να ολοκληρώσει το εγχείρημα του 2014 αναφορικά με την κατάληψη των ανατολικών περιοχών της Ουκρανίας, τρίτον να σταματήσει κάθε προσδοκία για ένταξη της χώρας στους δυτικούς θεσμούς και τέταρτον να εξουδετερώσει τις ένοπλες δυνάμεις της Ουκρανίας².

Η αεροπορική εκστρατεία των ρωσικών αεροδιαστημικών δυνάμεων [Vozdushno-kosmicheskoye silo (VKS)] ξεκίνησε με βολές βαλλιστικών πυραύλων και πυραύλων cruise εναντίον ραντάρ, αεροδρομίων και θέσεων της αεράμυνας της Ουκρανίας, όπως φαίνεται στον χάρτη 1. Οι μαζικές βολές πυραύλων θύμισαν τα μοτίβα των αεροπορικών επιχειρήσεων των ΗΠΑ στο Αφγανιστάν το 2001 και του NATO στην Λιβύη το 2011, που αποσκοπούσαν στην προετοιμασία του πεδίου της μάχης, στην καταστροφή της εχθρικής αεράμυνας και τελικά στην εξασφάλιση της αεροπορικής υπεροχής. Αυτό που εξέπληξε τους αναλυτές της Δύσης και της Ουκρανίας ήταν ότι η ρωσική αεροπορία δεν πέτυχε να εξασφαλίσει την αεροπορική υπεροχή. Τα 300 και πλέον σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη που είχαν αναπτυχθεί στην περιοχή για να υποστηρίξουν τις επιχειρήσεις, δεν κατάφεραν να εξουδετερώσουν πλήρως την αεράμυνα και την αεροπορία της Ουκρανίας παρά την αριθμητική και την τεχνολογική τους υπεροχή³, με αποτέλεσμα η τελευταία να ανασυγκροτηθεί σύντομα, να ενεργοποιήσει την αεράμυνα και να ξεκινήσει πολεμικές αποστολές⁴.

² Mykhaylo Zabrodskyi, Jack Watling, Oleksandr V. Danylyk, and Nick Reynolds, "Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's invasion of Ukraine: February – July 2022", *RUSI*, 30 November 2022, 7-9; Phil Stewart & Idrees Ali, "Russia plans to 'decapitate' Ukraine government -U.S. defense official". *Reuters*. February 24, 2022, <https://www.reuters.com/world/us-believes-russia-planning-decapitate-ukraines-government-2022-02-24/> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); Valerie Insinna, "As Russia move to decapitate Ukrainian gov't Biden announces new troops to Europe". *Breaking Defense*, February 24, 2022, <https://breakingdefense.com/2022/02/russia-aiming-to-decapitate-ukrainian-government-us-official/> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023).

³ Η αριθμητική αναλογία ρωσικών και ουκρανικών μαχητικών αεροσκαφών ήταν της τάξης του 15:2, σύμφωνα με τους Zabrodskyi, et.al, "Preliminary Lessons from Russia's invasion of Ukraine", 10.

⁴ Justin Bronk, "The mysterious case of the missing Russian Air Force", *RUSI Commentary*, February 28, 2022, <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/mysterious-case-missing-russian-air-force> (τελευταία επίσκεψη 09.11.2023).



Χάρτης 1: Περιοχές όπου επικεντρώθηκαν οι ρωσικοί αεροπορικοί και πυραυλικοί βομβαρδισμοί κατά την έναρξη της εισβολής⁵

Τα ερωτήματα που τίθενται εύλογα λοιπόν είναι δύο. Πρώτον, πώς η αεροπορική ισχύς της Ρωσίας υποστήριξε τους αντικειμενικούς σκοπούς που τέθηκαν ή με άλλα λόγια ποια ήταν η στρατηγική της VKS και πώς υλοποιήθηκε. Δεύτερον, γιατί η ρωσική αεροπορία, αν και ανώτερη τεχνολογικά και αριθμητικά, δεν κατάφερε να επικρατήσει. Για να απαντηθεί το δεύτερο ερώτημα θα εξεταστεί ποιες ήταν οι αδυναμίες της ρωσικής αεροπορικής ισχύος σε επιχειρησιακό και σε τακτικό επίπεδο, που δεν επέτρεψαν την αναμενόμενη επικράτηση της ρωσικής αεροπορίας. Για την απάντηση των παραπάνω ερωτημάτων μελετήθηκε σχετική βιβλιογραφία και αντλήθηκε υλικό από διάφορα άρθρα, πάντα με την επίγνωση ότι η υπό μελέτη σύγκρουση είναι ακόμα σε εξέλιξη και επομένως τα όποια διδάγματα είναι ακόμα ρευστά και οι πηγές περιορισμένες και όχι πάντα ανεξάρτητες. Μια σχετικά πρόσφατη σημερινή εικόνα του θεάτρου επιχειρήσεων αποτυπώνεται στον χάρτη 2.

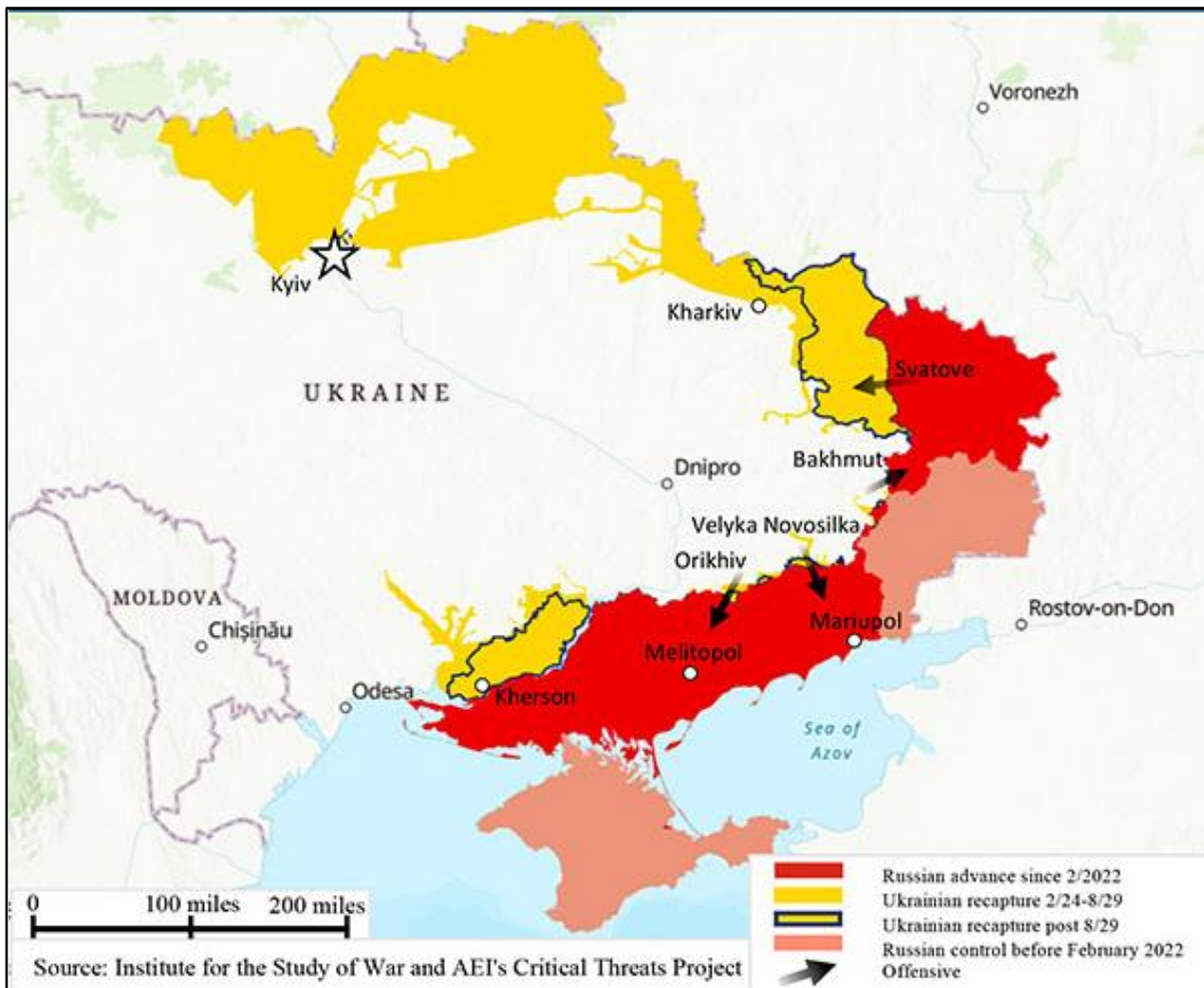
Η δομή της ανάλυσης ακολουθεί την αλληλουχία των παραπάνω ερωτημάτων, οπότε αρχικά θα παρουσιαστούν οι επιμέρους στρατηγικές της ρωσικής αεροπορίας και η υλοποίησή τους στο θέατρο επιχειρήσεων, σε συνδυασμό με την ροή των πολεμικών εξελίξεων. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται για τη δράση των UAV (Unmanned Aerial Vehicles). Στην συνέχεια θα επισημανθούν οι τρεις κυριότεροι λόγοι που δεν επέτρεψαν την συντριπτική επικράτηση της ρωσικής αεροπορικής ισχύος και τέλος θα διατυπωθούν συμπεράσματα. Η

⁵ Πηγή: "Satellite images show the aftermath of air strikes on a Ukrainian airfield after Russia's invasion", ABC News. 25 Feb 2022, <https://www.abc.net.au/news/2022-02-25/russia-ukraine-satellite-image-air-strike-aftermath-chuhuiv/100860068> (τελευταία επίσκεψη 19 Νοεμβρίου 2023).



ανάλυση καλύπτει τον πρώτο χρόνο του πολέμου, δηλαδή την περίοδο από την έναρξη των εχθροπραξιών μέχρι και τις αρχές του 2023.

Επισημαίνεται ότι για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης με τον όρο αεροπορική ισχύ νοείται κάθε δυνατότητα προβολής ισχύος από τον αέρα, με οποιοδήποτε ιπτάμενο μέσο επανδρωμένο ή μη, συμπεριλαμβανομένων αεροσκαφών σταθερών πτερύγων, ελικοπτέρων και πυραύλων. Οι αεροπορικές δυνάμεις δεν αντιλαμβάνονται γεωγραφικά περιορισμένα τον αντίπαλο- καθώς επιχειρούν και στις 4 διαστάσεις (μήκος, πλάτος, ύψος και χρόνος) - και χρησιμοποιούν την αεροπορική ισχύ για να επηρεάσουν την συμπεριφορά του αντιπάλου και να διαμορφώσουν τις στρατηγικές, επιχειρησιακές και τακτικές εξελίξεις⁶.



Χάρτης 2: Εξέλιξη των επιχειρήσεων στην Ουκρανία μέχρι τον Οκτώβριο του 2023⁷.

⁶ Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας (ΓΕΑ). «*Βασικό Δόγμα Πολεμικής Αεροπορίας*». Ιανουάριος 2014, 17. https://www.haf.gr/wp-content/uploads/2015/01/basiko_dogma_pa_2014.pdf (τελευταία επίσκεψη 01.10.2023); United States Air Force (USAF). «*Air Force Doctrine Publication (AFDP) 1 – The Air Force*», 10 March 2021, 6, https://www.doctrine.af.mil/Portals/61/documents/AFDP_1/AFDP-1.pdf (τελευταία επίσκεψη 01.10.2023).

⁷ Πηγή Harvard Kennedy School, Belfer Center for Science & International Affairs, «*The Russia Ukraine War Report Card*», Oct 10, 2023, <https://www.russiamatters.org/blog/russia-ukraine-war-report-card-oct-10-2023> (τελευταία επίσκεψη 19 Νοεμβρίου 2023).



Η Ρωσική Εισβολή και η Αεροπορική Ισχύς

Σε συμμόρφωση με τους πολιτικούς αντικειμενικούς σκοπούς που είχαν τεθεί, η στρατιωτική στρατηγική της Μόσχας επικεντρώθηκε από την αρχή της επιχείρησης, στην εξουδετέρωση του ηγέτη της Ουκρανίας, αλλά και βασικών πολιτικών και στρατιωτικών στελεχών του καθεστώτος Ζελένσκι, στην εξουδετέρωση των ουκρανικών ενόπλων δυνάμεων και στην εξασφάλιση της αεροπορικής υπεροχής⁸. Η συνδρομή της αεροπορικής ισχύος σε αυτήν την πρώτη φάση της επίθεσης ήταν πολύπλευρη, καθώς στοχοποίησε και έπληξε υποδομές σχετικές με την άσκηση της κρατικής εξουσίας, βοήθησε με πτητικά μέσα στην διείσδυση δυνάμεων ειδικών επιχειρήσεων βαθιά στην εχθρική ενδοχώρα για την κατάληψη κρίσιμων υποδομών και ξεκίνησε την εκστρατεία καταστολής και καταστροφής της εχθρικής αεράμυνας [Suppression & Destruction of Enemy Air Defense (SEAD/DEAD)], προκειμένου να εξασφαλίσει την αεροπορική υπεροχή⁹.

Η χερσαία εισβολή των Ρώσων συνοδεύτηκε από σωρεία βολών βαλλιστικών πυραύλων και πυραύλων cruise, που εκτοξεύτηκαν από όλες τις διαθέσιμες πλατφόρμες. Από την αρχή της εισβολής και για τους επόμενους δύο μήνες, υπολογίζεται ότι πάνω από 2.000 πύραυλοι εκτοξεύτηκαν εναντίον ουκρανικών στόχων. Ρωσικά στρατηγικά βομβαρδιστικά τύπου Tu-95MS και Tu-160 εκτόξευσαν πυραύλους ALCM (Air Launched Cruise Missiles) τύπου Kh-101 και Kh-555, ενώ πλοία επιφανείας και υποβρύχια εκτόξευσαν ναυτικούς πυραύλους cruise 3M-54 Kalibr. Περίπου 240 βαλλιστικοί πύραυλοι 9M720, 9M723 και 9M728 εκτοξεύθηκαν από επίγεια συστήματα Iskander εναντίον 160 ουκρανικών στόχων¹⁰. Γύρω στα 34 μεταφορικά ελικόπτερα, με υποστήριξη από επιθετικά ελικόπτερα, κατάφεραν να προσγειώσουν περίπου 300 στρατιώτες ειδικών δυνάμεων στο αεροδρόμιο του Χοστομέλ, με αποστολή να δημιουργήσουν προγεφυρώματα και να υποστηρίξουν την επίθεση των υπόλοιπων ρωσικών χερσαίων δυνάμεων στο Κίεβο¹¹.

Παράλληλα, ρωσικά βομβαρδιστικά Su-34 υποστήριζαν με πυρά την χερσαία εισβολή, οπλισμένα κυρίως με μη κατευθυνόμενες βόμβες τύπου FAB-500 και OFAB-250 των 500kg και 250kg αντίστοιχα και μαχητικά τύπου Su-30SM και Su-35S, επιχειρώντας από ύψη από 12.000ft έως 30.000ft και διεισδύοντας έως και 300 km εντός της ουκρανικής επικρατείας.

⁸ "I am target number one-President of Ukraine", *BBC News*, 25 February 2022, <https://www.bbc.com/news/av/world-europe-60521071> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); Richard Pérez Peña. "Zelensky says Russian saboteurs are in Kyiv and he is Moscow's prime target", *The New York Times*, 24 February 2022, <https://www.nytimes.com/2022/02/24/world/europe/zelensky-says-russian-saboteurs-are-in-kyiv-and-he-is-moscows-prime-target.html> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); Simon Shuster. "Inside Zelensky's World", *Time*, April 28, 2022, <https://time.com/6171277/volodymyr-zelensky-interview-ukraine-war/> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023).

⁹ Tamir Eshel, "The Russian-Ukraine War 2022- Opening Moves", *Defense Update*, May 5, 2022, <https://defense-update.com/20220505-the-russian-ukraine-war-2022-opening-moves.html> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); Simon Shuster, "Inside Zelensky's World", *Time*, April 28, 2022, <https://time.com/6171277/volodymyr-zelensky-interview-ukraine-war/> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); Justin Bronk. "The mysterious case of the missing Russian Air Force", *RUSI Commentary*, February 28, 2022, <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/mysterious-case-missing-russian-air-force> (τελευταία επίσκεψη 01.10.2023).

¹⁰ Justin Bronk with Nick Reynolds Nick and Jack Watling. "The Russian Air War and Ukrainian Requirements for Air Defense", *RUSI Special Report*, 7 November 2022, 25.

¹¹ Liam Collins, Michael Kofman & John Spencer. "The Battle of Hostomel Airport: A Key Moment in Russia's Defeat in Kyiv", *War on the Rocks*, August 10, 2023, <https://warontherocks.com/2023/08/the-battle-of-hostomel-airport-a-key-moment-in-russias-defeat-in-kyiv/> (τελευταία επίσκεψη 16.11.2023).



Σε αυτήν την πρώτη φάση του πολέμου, ο ρωσικός αεροπορικός στόλος εκτελούσε συνολικά πάνω από 140 εξόδους σε ημερήσια βάση. Τα ρωσικά αεροσκάφη επιχειρούσαν κυρίως μεμονωμένα ή το πολύ σε σχηματισμούς των δύο αεροσκαφών. Αυτό δεν επέτρεπε την επαρκή εκτίμηση των ζημιών μετά τους βομβαρδισμούς και την εκτέλεση επακόλουθων ("follow-up") επιδρομών. Οι αεροπορικές επιδρομές στο Νότο και ιδιαίτερα στις περιοχές της Χερσώνα και της Ζαπορίζα ήταν ιδιαίτερα αποτελεσματικές, καθώς κατάφεραν να εξουδετερώσουν σχεδόν πλήρως τις τοπικές δυνάμεις αεράμυνας¹².

Παράλληλα με τις προσβολές στόχων της ουκρανικής αεράμυνας, οι εναέριες περιπολίες μάχης (ΕΠΜ) των ρωσικών μαχητικών Su-35S και Su-30SM, πέτυχαν τις πρώτες καταρρίψεις με βολές αέρος-αέρος ("air-to-air") εναντίον ουκρανικών μαχητικών τύπου Mig-29 και Su-27 και βομβαρδιστικών τύπου Su-24 και Su-25 που έπλητταν ρωσικές θέσεις¹³. Οι δυνατότητες των ρωσικών Su-35S και Su-30SM και κυρίως των σύγχρονων ραντάρ τους εξασφάλισαν τακτικό και επιχειρησιακό πλεονέκτημα στην ρωσική αεροπορία. Η αυξημένη εμβέλεια των ραντάρ N035 Irbis-E και N110M Bars-M των παραπάνω αεροσκαφών, σε συνδυασμό με την δυνατότητα ενεργής καθοδήγησής των βλημάτων αέρος-αέρος τύπου R-77-1, αποδείχθηκαν ανώτερες των δυνατοτήτων των ουκρανικών Mig-29 και Su-27 που ήταν οπλισμένα με πυραύλους αέρος-αέρος R-27R/ER, ημιενεργής καθοδήγησής. Επιπρόσθετα, τα ραντάρ των Su-35S και Su-30SM αποδείχθηκαν εξαιρετικά αποτελεσματικά σε εμπλοκές τύπου "look-down/ shoot-down" εναντίον χαμηλά ιπτάμενων στόχων όπως ελικόπτερα, UAV Bayraktar TB2 και βομβαρδιστικά Su-24 και Su-25¹⁴. Η τεχνολογική και αριθμητική υπεροχή της ρωσικής αεροπορικής ισχύος ήταν τέτοια που εξανάγκασε τα ουκρανικά μαχητικά να επιχειρούν σε χαμηλά ύψη – ακόμα και στα 100ft, ιδιαίτερα μετά την ανάπτυξη των σύγχρονων ρωσικών αντιαεροπορικών πυραύλων S-400 στο θέατρο επιχειρήσεων από τον Μάρτιο του 2022- για να αποφεύγουν τον εντοπισμό ραντάρ ("radar-lock")¹⁵.

Η εξέλιξη των πολεμικών γεγονότων έδειχνε ότι δεν ήταν εφικτή η γρήγορη κατάληψη του Κιέβου και η ανατροπή του ουκρανικού καθεστώτος. Κατά συνέπεια, η ρωσική αεροπορία εγκατέλειψε την εκστρατεία SEAD/DEAD για την εξασφάλιση της αεροπορικής υπεροχής και την υποστήριξη της επιχείρησης αποκεφαλισμού της ουκρανικής ηγεσίας και συγκέντρωσε το κύριο βάρος της στις αποστολές εγγύς αεροπορικής υποστήριξης (EAY)¹⁶. Η αλλαγή στο σχεδιασμό φάνηκε ήδη από τα μέσα Μαρτίου του 2022 καθώς αυξήθηκαν οι ημερήσιες αποστολές των αεροσκαφών Su-25, Su-30SM και Su-34 σε χαμηλά ύψη - κάτω από 500ft και οι βολές μη κατευθυνόμενων βομβών και ρουκετών εναντίον των θέσεων του ουκρανικού στρατού¹⁷.

Οι πτήσεις σε χαμηλό ύψος μπορεί να προστάτευαν τα ρωσικά μαχητικά από τις εχθρικές συστοιχίες αντιαεροπορικών βλημάτων, ωστόσο τα άφηναν εκτεθειμένα σε πυρά από φορητά αντιαεροπορικά συστήματα (MANPADS: Man-Portable Air-Defense Systems) που προκαλούσαν με την σειρά τους υψηλές απώλειες. Κατά συνέπεια, η ρωσική αεροπορία άλλαξε και πάλι τακτική και ξεκίνησε τις νυχτερινές επιδρομές, παρόλο που μόνο τα Su-34 διέθεταν τον εξοπλισμό για τέτοιες αποστολές. Ακόμα και έτσι, τα αεροσκάφη

¹² Bronk et al, "The Russian Air War", 7-8.

¹³ Στο ίδιο, 8-9.

¹⁴ Justin Bronk, "Russian Combat Air Strengths and Limitations: Lessons from Ukraine", (Arlington, VA: Center for Naval Analyses (CNA), Occasional Paper. Document Number IOP-2023-U-035263, April 2023), 7.

¹⁵ Bronk et al, "The Russian Air War", 12.

¹⁶ Bronk, "Russian Combat Air Strengths and Limitations", 8.

¹⁷ Bronk et al, "The Russian Air War", 14.



αυτά οπλισμένα κυρίως με μη κατευθυνόμενες βόμβες, αδυνατούσαν να πλήξουν με ακρίβεια στρατιωτικούς στόχους, οπότε επιδόθηκαν σε μαζικούς νυχτερινούς βομβαρδισμούς αστικών περιοχών στο Χάρκοβο, στην Μαριούπολη και στο Τσερνίχιβ¹⁸.

Με αποδεδειγμένη πλέον την αδυναμία κατάληψης του Κιέβου, οι ρωσικές χερσαίες δυνάμεις ανασυγκροτήθηκαν και επικεντρώθηκαν στην κατάληψη της Μαριούπολης και του Ντονμπάς. Με την αναδιοργάνωση της επιθετικής προσπάθειας επήλθε και καλύτερος συντονισμός μεταξύ των χερσαίων δυνάμεων και των ρωσικών μαχητικών, των αντιαεροπορικών μέσων και των μέσων ηλεκτρονικού πολέμου (ΗΠ). Ο στρατός ξηράς άρχισε να χρησιμοποιεί επιτυχώς τα UAV τύπου Orlan-10, προκειμένου να εντοπίζουν εχθρικές θέσεις εκτόξευσης βλημάτων εδάφους-αέρος (SAM) και να τα εξουδετερώνουν με βολές ακριβείας πυροβολικού ή με βολές πυραύλων. Αυτό ανάγκασε τους Ουκρανούς να μετακινήσουν πολλά αντιαεροπορικά συστήματα στα μετόπισθεν για προστασία, δίνοντας έτσι στα μαχητικά της VKS μια προσωρινή ελευθερία κινήσεων στην πρώτη γραμμή. Επειδή οι απώλειες συνέχισαν να είναι υψηλές, τα ρωσικά μαχητικά Su-34 άρχισαν να επιχειρούν όλο και περισσότερο οπλισμένα με βλήματα τύπου Kh-29T/L, που μπορούσαν να βληθούν από αποστάσεις των 8-15km από τον στόχο¹⁹.

Η Τιμωρητική Εκστρατεία της Ρωσικής Αεροπορίας

Η αδυναμία της κατάληψης του Κιέβου είχε σαν αποτέλεσμα την αναθεώρηση της ρωσικής αεροπορικής στρατηγικής από τον Απρίλιο του 2022 και έπειτα, και την σταδιακή μετάπτωση της σε μια τιμωρητική εκστρατεία. Η τιμωρητική στρατηγική αποσκοπεί γενικά να αυξήσει το τίμημα της αντίστασης για τον αντίπαλο, προκαλώντας απώλειες σε αμάχους, ώστε να εξαναγκάσει την κυβέρνηση σε συνθηκολόγηση ή να πυροδοτήσει τον ξεσηκωμό του πληθυσμού ενάντια της κυβέρνησης και την ανατροπή της²⁰. Επισημαίνεται ότι τα συνειδητά πλήγματα εναντίον αμάχων, παρά τις σχετικές προβλέψεις του διεθνούς δικαίου και την ηθική τους διάσταση, αποτελούν δομικό χαρακτηριστικό της ρωσικής στρατηγικής σκέψης και συναντώνται σε αρκετές από τις σύγχρονες στρατιωτικές παρεμβάσεις της Μόσχας, όπως στην Τσετσενία την δεκαετία του 1990, στην Γεωργία το 2008 και στην αεροπορική εκστρατεία στην Συρία το 2015-2022²¹.

Στην Ουκρανία η τιμωρητική αεροπορική εκστρατεία ξεκίνησε με την στοχοποίηση τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών υποδομών και υποδομών διαδικτύου και κινητής τηλεφωνίας, σε συνδυασμό με εντατικές κυβερνοεπιθέσεις εναντίον κρίσιμων κρατικών υποδομών. Τα πλήγματα αυτά αποσκοπούσαν να πλήξουν την πολιτική ενότητα, να δημιουργήσουν πίεση στον πρόεδρο Ζελένσκι, να εκφοβίσουν τον ουκρανικό λαό ότι θα ακολουθούσαν περισσότερα και καταστροφικότερα πλήγματα αν συνεχιζόταν η αντίσταση και τελικά να διευκολύνουν μια ρωσική επικράτηση. Επιπρόσθετα, χτυπήθηκαν συστηματικά υποδομές της αμυντικής βιομηχανίας για να υποβαθμιστεί η ικανότητα των

¹⁸ Στο ίδιο, 15.

¹⁹ Bronk et al, "The Russian Air War", 17.

²⁰ Robert Pape, *Bombing to Win. Air Power and Coercion in War* (Ithaca NJ: Cornell University Press, 1996), 59; United States Air Force (USAF), "Air Force Doctrine Publication (AFDP) 3-0 – Operations and Planning". (Maxwell AFB, AL: LeMay Center, 4 November 2021), 56.

²¹ John Yoon, "Russian Forces Targeted Civilians in Previous Conflicts", *The New York Times*, Oct 11, 2022. <https://www.nytimes.com/2022/10/11/world/europe/russia-civilian-targets.html> (τελευταία επίσκεψη 30.08.2023).



Ουκρανών στην κατασκευή και συντήρηση οπλικών συστημάτων. Αν και οι ζημιές στην αμυντική βιομηχανία ήταν σοβαρές, τα αποτελέσματα δεν ήταν τα αναμενόμενα λόγω της συνεχούς ροής σε στρατιωτικό εξοπλισμό πυρομαχικά και ανταλλακτικά από την Δύση, που αναπλήρωναν τις ζημιές και τα αποθέματα²².

Η τιμωρητική αεροπορική εκστρατεία των Ρώσων που συνεχίστηκε και τον Ιούνιο του 2022 με βομβαρδισμούς σε διυλιστήρια, εγκαταστάσεις αποθήκευσης καυσίμου και σε σιδηροδρομικές υποδομές, είχε περιορισμένα αποτελέσματα για 2 λόγους. Πρώτον, μέχρι τον Ιούνιο η ουκρανική αεράμυνα είχε ανασυγκροτηθεί και είχε αποκτήσει πολύτιμη εμπειρία στην αντιμετώπιση πυραυλικών απειλών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ο ρυθμός αναχαίτισης πυραύλων έφτασε σε ποσοστά 50-60% τον Ιούνιο του 2022 από 20-30% που ήταν τον Απρίλιο του ίδιου έτους²³. Τα αντιαεροπορικά συστήματα τύπου Buk ήταν το κύριο μέσο αντιμετώπισης απειλών από αεροσκάφη, ενώ τα S-300 αποδείχτηκαν εξαιρετικά αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση πυραύλων όλων των τύπων, ιδιαίτερα όταν υπήρχε έγκαιρη προειδοποίηση. Ο δεύτερος λόγος ήταν ότι οι παρατεταμένες επιχειρήσεις είχαν αρχίσει να μειώνουν επικίνδυνα το πυραυλικό απόθεμα της Ρωσίας. Συνδυαστικά, οι κυρώσεις της Δύσης είχαν προκαλέσει μεγάλο έλλειμμα σε πρώτες ύλες για κατασκευή πυραύλων, σε εξεζητημένα ηλεκτρονικά και σε ολοκληρωμένα κυκλώματα, με αποτέλεσμα η παραγωγή πυραύλων να καθίσταται ιδιαίτερα δυσχερής²⁴.

Οι ρωσικές δυνάμεις αντιμετώπισαν το ποσοτικό έλλειμμα των βαλλιστικών πυραύλων, χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε άλλο είδος πυραύλου διέθεταν. Έτσι, πύραυλοι εναντίον πλοίων τύπου Kh-22, αλλά και νεότερες εκδόσεις τύπου P-800, εκτοξεύθηκαν εναντίον στόχων επιφανείας, χωρίς όμως ιδιαίτερα επιτυχή αποτελέσματα. Οι Ρώσοι ενισχύθηκαν επίσης με μεγάλες ποσότητες περιπλανώμενων πυρομαχικών (loitering munition) τύπου Shahed-136 και UAV τύπου Mohajer-6, που παρελήφθησαν από το Ιράν. Τέλος, ενεργοποίησαν νέες γραμμές παραγωγής για την επιθεώρηση και την επισκευή παλαιότερων βλημάτων τύπου Tochka-U, προκειμένου να αναπληρώσουν τα ελλείμματα στους πιο σύγχρονους Iskander-M²⁵.

Η πιο πρόσφατη εκδοχή της τιμωρητικής αεροπορικής εκστρατείας της Ρωσίας εναντίον ουκρανικών πόλεων, έλαβε χώρα τον Οκτώβριο του 2022. Ξεκίνησε με μαζικές βολές πυραύλων cruise και Shahed-136 εναντίον υποδομών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και προκάλεσε και αρκετές απώλειες αμάχων. Τη διοίκηση αυτής της εκστρατείας είχε ο στρατηγός Σεργκέι Σουροβίκιν, ο οποίος είχε αναλάβει τα καθήκοντα του διοικητή των ρωσικών δυνάμεων στην Ουκρανία μόλις την 8^η Οκτωβρίου του 2022 και ήταν γνωστός για τις βίαιες αεροπορικές επιδρομές που είχε διεξάγει εναντίον αμάχων στο Χαλέπι, στον πόλεμο στην Συρία²⁶. Από τον Οκτώβριο μέχρι και τα τέλη του 2022, Shahed-136 έπλητταν σε καθημερινή βάση υποσταθμούς παραγωγής και ελέγχου ηλεκτρικής ενέργειας της Ουκρανίας, ενώ πύραυλοι Kalibr, Kh-101 και 9M723 χρησιμοποιήθηκαν εναντίον μεγαλύτερων μονάδων παραγωγής και κόμβους διανομής

²² Bronk et al, "The Russian Air War", 28.

²³ Στο ίδιο, 29.

²⁴ Στο ίδιο, 29-30.

²⁵ Στο ίδιο, 31-32.

²⁶ Reuters. "Russia names new commander of its forces engaged in Ukraine". *Alarabiya news*. 8 October 2022. <https://english.alarabiya.net/News/world/2022/10/08/Russia-names-new-commander-of-its-forces-engaged-in-Ukraine> (τελευταία επίσκεψη 01.09.2023); "Who is Surovikin, Russia's new commander for the war in Ukraine?" *Aljazeera news*. 9 Oct 2022. <https://www.aljazeera.com/news/2022/10/9/who-is-surovikin-the-russian-commander-for-the-war-in-ukraine> (τελευταία επίσκεψη 01.09.2023)



ηλεκτρικής ενέργειας. Ο αντικειμενικός σκοπός της αεροπορικής εκστρατείας του Σουροβίκιν ήταν η στέρηση του ουκρανικού πληθυσμού από φωτισμό και θέρμανση ενόψει του επερχόμενου χειμώνα. Πάνω από 400 ουκρανικά βλήματα αέρος-αέρος, SAM και MANPAD αναλώθηκαν το δίμηνο Οκτωβρίου – Νοεμβρίου για να καταρρίψουν περιπλανώμενα πυρομαχικά και ρωσικούς πυραύλους, γεγονός που μείωσε επικίνδυνα το απόθεμα πυρομαχικών της ουκρανικής αεράμυνας²⁷.

Ο Πόλεμος των Drones

Στον πόλεμο στην Ουκρανία έχουν χρησιμοποιηθεί UAV και από τους δύο αντιπάλους, σε διάφορους ρόλους. Λόγω των στενών αμυντικών σχέσεων του Κιέβου με την Άγκυρα, η ουκρανική αεροπορία ήταν από τους πρώτους χρήστες του UAV τύπου Bayraktar TB2, έχοντας αποκτήσει αρχικά γύρω στις 20 μονάδες. Τα τουρκικής κατασκευής UAV γνώρισαν εκτεταμένη δράση στην Ουκρανία. Οι εντυπώσεις από την χρήση των Bayraktar στις επιχειρήσεις ήταν τόσο θετικές που οι Ουκρανοί στρατιώτες έφτιαξαν τραγούδι για αυτά²⁸, οι κάτοικοι του Κιέβου ονόμασαν Bayraktar έναν λεμούριο που γεννήθηκε στον ζωολογικό κήπο της πόλης τον Μάρτιο του 2022 για να εκφράσουν τον ενθουσιασμό τους για το συγκεκριμένο όπλο, ενώ δυτικοί αναλυτές τα αποκάλεσαν “*the Toyota Corolla of drones ...*” λόγω των επιδόσεων τους στον πόλεμο²⁹. Πέραν από τα πλήγματα σε στρατιωτικούς στόχους, οι Ουκρανοί αξιοποίησαν στο έπακρο τα UAV τους σε πληροφοριακές επιχειρήσεις, καταγράφοντας στιγμιότυπα από μάχες και από την καταστροφή εχθρικών στόχων (“killcam” footage), τα οποία «ανέβαιναν» σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης όλων των ειδών³⁰.

Η ρωσική αεροπορική ισχύς, στην αρχική φάση της σύγκρουσης στην Ουκρανία, δεν αξιοποίησε επαρκώς την εμπειρία της από την Συρία στην αντιμετώπιση απειλών από drones. Με αρχή την επίθεση 13 οπλισμένων εχθρικών UAV στην αεροπορική βάση Khmeimim της Συρίας το 2018 και τις συνεχείς έκτοτε ανάλογες επιθέσεις, οι ρωσικές δυνάμεις είχαν εξοικειωθεί με την αντιμετώπιση τέτοιων προσβολών. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα ρωσικά πυραυλικά συστήματα στη Συρία, είχαν καταρρίψει συνολικά πάνω από 100 εχθρικά drones μέχρι το τέλος του 2020³¹.

²⁷ Bronk et al, “*The Russian Air War*”, 33-34; Παναγιώτης Γκαρτζονίκας, «*Πυραυλικές επιθέσεις και πρώτο πλήγμα – Τι διδάσκει η Ουκρανία*», *SLpress*, 12 Ιουλίου 2023, <https://slpress.gr/amyna/pyraylikes-epitheseis-kai-proto-pligma-ti-didaskei-i-oukrania/> (τελευταία επίσκεψη 16.11.2023).

²⁸ Παρατίθενται οι στίχοι των Ουκρανών για το Bayraktar: “*He makes ghosts out of Russian bandits: Bayraktar, Bayraktar*”. Βλέπε Ed Cumming. “The game-changing Turkish drones tormenting the Russians”. *The Telegraph*, 16 May 2022. [The game-changing Turkish drones tormenting the Russians \(telegraph.co.uk\)](https://www.telegraph.co.uk/news/2022/05/16/the-game-changing-turkish-drones-tormenting-the-russians/) (τελευταία επίσκεψη 01.09.2023).

²⁹ Ash Rossiter & Brendon J. Cannon, “Turkey’s Rise as a Drone Power: Trial by Fire.” *Defense & Security Analysis*, Vol. 38, Issue 2 (2022), 219-220; Ed Cumming. “The game-changing Turkish drones tormenting the Russians”. *The Telegraph*. 16 May 2022.

³⁰ Βλέπε “Russian tanks seen being ambushed on outskirts of Kyiv, Ukraine – video”, *The Guardian*, 10 March 2022. [Russian tanks seen being ambushed on outskirts of Kyiv, Ukraine – video | World news | The Guardian](https://www.theguardian.com/world/2022/mar/10/russian-tanks-ambushed-kyiv-ukraine-video) (τελευταία επίσκεψη 01.11.2023); Julian Borger, “The drone operators who halted Russian convoy headed for Kyiv”, *The Guardian*, 28 March 2022, [The drone operators who halted Russian convoy headed for Kyiv | Ukraine | The Guardian](https://www.theguardian.com/world/2022/mar/28/drone-operators-ukraine-russia-convoy) (τελευταία επίσκεψη 01.11.2023).

³¹ Anton Lavrov. “Russian Aerial Operations in the Syrian War”, in Robert E. Hamilton, Chris Miller, and Aaron Stein (Eds), *Russia’s War in Syria: Assessing Russian Military Capabilities and Lessons Learned*, (Philadelphia, PA: Foreign Policy Research Institute (FPRI), September 2020), 103-104.



Το καλοκαίρι του 2022 η VKS παρέλαβε μεγάλες ποσότητες περιπλανώμενων πυρομαχικών τύπου Shahed-136 (ρωσική κωδικοποίηση Geran-2) από το Ιράν. Το Shahed-136 αποτελεί στην βασική του έκδοση μια φθηνή και απλή λύση όπλου ακριβείας εναντίον σταθερών στόχων, που μπορεί να κατασκευαστεί μαζικά στην Ρωσία με την υποστήριξη του Ιράν. Η ρωσική αεροπορία τα χρησιμοποίησε πρωτίστως για πλήγματα εναντίον μη στρατιωτικών στόχων και δευτερευόντως εναντίον στρατευμάτων. Η χρήση αυτών των όπλων μετέβαλλε σημαντικά τον χαρακτήρα του αεροπορικού πολέμου, όχι τόσο λόγω των ζημιών που προκαλούσαν -καθώς αυτές δεν ήταν ιδιαίτερα σοβαρές λόγω του μικρού μεγέθους των εκρηκτικών κεφαλών. Το πρόβλημα ήταν ο φόρτος εργασίας που δημιουργούσαν στην εχθρική αεράμυνα και τελικά η μαζική κατανάλωση ακριβότερων και περιορισμένων σε αποθέματα πυραύλων που βλήθηκαν για την κατάρριψη τους³².

Όπως προαναφέρθηκε, drones χρησιμοποιήθηκαν και στην τιμωρητική εκστρατεία του Σουροβίκιν. Με την έναρξη της εκστρατείας, το Κίεβο και άλλα αστικά κέντρα χτυπήθηκαν με 84 πυραύλους cruise και 24 οπλισμένα drones³³. Μέχρι τα μέσα του Νοεμβρίου του 2022, σμήνη οπλισμένων drones έπλητταν συνεχώς σταθμούς διανομής ενέργειας σε όλη την Ουκρανία, με αποτέλεσμα το 50% του ενεργειακού δικτύου της χώρας να έχει καταστραφεί και σχεδόν ο μισός πληθυσμός να μην έχει πρόσβαση σε θέρμανση και ηλεκτρική ενέργεια³⁴. Από τον Οκτώβριο του 2022 μέχρι το τέλος του έτους οι Ρώσοι είχαν εκτοξεύσει πάνω από 1.000 πυραύλους και οπλισμένα drones εναντίον αστικών κέντρων και εναντίον ενεργειακών υποδομών³⁵.

Μαζί με τα ιρανικά drones, επέστρεψαν στα πεδία των μαχών και τα τουρκικά Bayraktar των ουκρανικών δυνάμεων, μετά από πολύμηνη απουσία. Η ρωσική αεροπορία στοχοποίησε και κατέστρεψε περίπου το 1/3 των Bayraktar στους πρώτους έξι μήνες του πολέμου. Ωστόσο, φαίνεται ότι ο ουκρανικός στόλος αναπληρώθηκε, ανέκαμψε και έχει πλέον ενεργή συμμετοχή σε επιχειρήσεις. Σε αυτό συνέβαλλε και η σημαντική μείωση των απειλών αεράμυνας, ιδιαίτερα στις νότιες περιοχές της χώρας. Τα τουρκικά drones επιχειρούν πλέον φορτωμένα και με όπλα, χωρίς να έχουν αφήσει τις πρότερες αποστολές αναγνώρισης και παρακολούθησης του εχθρού. Έχουν αναφερθεί επιθέσεις Bayraktar εναντίον χερσαίων δυνάμεων, τεθωρακισμένων οχημάτων, αλλά και εναντίον ναυτικών μονάδων επιφανείας, με ικανοποιητικά αποτελέσματα³⁶.

³² Bronk et al, "The Russian Air War", 36.

³³ Pamela Falk, "Russia rains missiles down on Ukraine's capital and other cities in retaliation for Crimea bridge blast", *CBS News*. October 10, 2022, <https://www.cbsnews.com/news/ukraine-news-russia-war-kyiv-missile-attack-putin-crimea-bridge/> (τελευταία επίσκεψη 10.11.2023).

³⁴ Γκαρτζονίκας, «Πυραυλικές επιθέσεις και πρώτο πλήγμα – Τι διδάσκει η Ουκρανία», George Wright, "Ukraine war: Almost half Ukraine's energy system disabled, PM says", *BBC News*, 19 November 2022. <https://www.bbc.com/news/world-europe-63681401> (τελευταία επίσκεψη 10.11.2023).

³⁵ Asami Terajima, "Ukraine war latest: Power deficit still 'significant' after Russia launches 'more than 1,000 missiles and drones' at Ukrainian energy since October", *The Kyiv Independent*, December 9, 2022. <https://kyivindependent.com/ukraine-war-latest-power-deficit-still-significant-after-russia-launches-more-than-1-000-missiles-and-drones-at-ukrainian-energy-since-october/> (τελευταία επίσκεψη 10.11.2023).

³⁶ David Axe, "Ukraine's TB-2 Drones Are Back in Action. That's An Ominous Sign for Russia." *Forbes*. Sep 3, 2023. <https://www.forbes.com/sites/davidaxe/2023/09/03/ukraines-tb-2-drones-are-back-in-action-thats-an-ominous-sign-for-russia/?sh=6e4d9d32647f> (τελευταία επίσκεψη 16.11.2023); Nathan Rennolds. "Ukraine's Bayraktar TB2 drones appear to be back in combat -and with devastating effect, reports say", *Business Insider*, Sep 10, 2023, <https://www.businessinsider.com/ukraine-sends-turkish-bayraktar-tb2-drones-in-action-say-reports-2023-9> (τελευταία επίσκεψη 16.11.2023).



Οι Αδυναμίες της Ρωσικής Αεροπορικής Ισχύος

Η πρώτη αδυναμία της ρωσικής αεροπορικής ισχύος ήταν η αστοχία της να εντοπίσει και να καταστρέψει ολοκληρωτικά τον πυρήνα της ουκρανικής αεράμυνας, ώστε να εξασφαλίσει την αεροπορική υπεροχή. Σχεδόν μετά από ένα χρόνο επιχειρήσεων οι Ουκρανοί εξακολουθούσαν να διαθέτουν σημαντικό αριθμό λειτουργικών αντιαεροπορικών συστημάτων μικρού, μεσαίου και μεγάλου βεληνεκούς τύπου 9K33 "Osa", "Buk", S-300PS/PT και S-300V1, που απειλούσαν τα ρωσικά αεροσκάφη και τα ανάγκαζαν να πετούν σε χαμηλά ύψη. Εκεί όμως βρίσκονταν εντός της εμβέλειας των MANPADS όπως τα Stinger που παραχωρούν μαζί οι δυτικές κυβερνήσεις, τα Igla και τα Strela. Η ουκρανική αντιαεροπορική άμυνα ενισχύθηκε από τον Οκτώβριο του 2022 με συστήματα γερμανικής προέλευσης τύπου IRIS-T και Gerard και συστήματα αμερικανικής/ νορβηγικής προέλευσης τύπου NASAMS (National Advanced Surface-to-Air Missile System), που έχουν αναλάβει την προστασία των αστικών κέντρων και των κρίσιμων υποδομών από πλήγματα πυραύλων cruise και περιπλανώμενων πυρομαχικών³⁷.

Η ρωσική αεροπορία ξεκίνησε την εκστρατεία καταστολής και καταστροφής της εχθρικής αεράμυνας με μαζικές εκτοξεύσεις πυραύλων cruise από αεροσκάφη, πλοία, υποβρύχια και χερσαίες μονάδες και εκτεταμένο ΗΠ, ο οποίος είχε σκοπό να υποβαθμίσει τη δυνατότητα έγκαιρης προειδοποίησης, στοχοποίησης και ελέγχου πυρός των ουκρανικών συστημάτων. Οι Ρώσοι αξιοποίησαν τις γνώσεις τους από την κατασκευή των αντιαεροπορικών συστημάτων τύπου 9M38M1, S-300PS/PT, S-300V1 και 9K33 Osa που διέθεταν οι Ουκρανοί, καθώς πρόκειται για συστήματα που αναπτύχθηκαν και σχεδιάστηκαν στην Ρωσία κατά την σοβιετική εποχή. Κατά συνέπεια η διεξαγωγή ΗΠ όχι μόνο κατάφερε να «τυφλώσει» πολλά ραντάρ και συστήματα αεράμυνας, αλλά και να καταστρέψει ευαίσθητα ηλεκτρονικά απάρτια τους. Επίσης, η εξοικείωση των Ρώσων με την δομή και την λειτουργία της ουκρανικής αεράμυνας λόγω της μακροχρόνιας στρατιωτικής συνεργασίας των δύο χωρών και η αξιοποίηση ενός εκτεταμένου δικτύου πληροφοριών HUMINT (Human Intelligence), είχε σαν αποτέλεσμα την στοχοποίηση τουλάχιστον του 75% των θέσεων της ουκρανικής αεράμυνας³⁸.

Η εκστρατεία SEAD φάνηκε να πετυχαίνει αρχικά τους σκοπούς της, καθώς δύο κύματα αερομεταφερόμενων δυνάμεων της VDV (Vozdushno-desantnye voyska Rossii) διείσδυσαν με 34 ελικόπτερα σε διάφορες περιοχές της Ουκρανίας (συμπεριλαμβανομένου του αεροδρομίου Χοστομέλ), οι οποίες κανονικά θα έπρεπε να είναι απροσπέλαστες από τα αντιαεροπορικά πυρά³⁹. Ωστόσο, η εκστρατεία DEAD απέτυχε για τρεις λόγους. Πρώτον, οι Ρώσοι χρησιμοποίησαν σε περιορισμένο βαθμό όπλα ακριβείας, με αποτέλεσμα τα πλήγματα τους να μην είναι πλήρως αποτελεσματικά. Παράλληλα στις επιδρομές τους δεν εκτελούσαν "follow-up" επιθέσεις, διότι δεν είχαν επαρκή εκτίμηση των ζημιών μετά τους

³⁷ Bronk, "Russian Combat Air Strengths and Limitations," 3; Michael Peck, "Ukraine Is Scrambling to Shoot Down Russian Missiles and Drones. Here Are the Weapons Other Countries Are Sending in to Help," *Business Insider*, Nov. 15, 2022, [Countries Are Giving Ukraine Air Defenses for Russian Missiles, Drones \(businessinsider.com\)](https://www.businessinsider.com/countries-are-giving-ukraine-air-defenses-for-russian-missiles-drones) (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023).

³⁸ Bronk, "Russian Combat Air Strengths and Limitations," 3-4, 6.

³⁹ Sebastien Roblin, "Pictures: In Battle for Hostomel, Ukraine Drove Back Russia's Attack Helicopters and Elite Paratroopers", *19FortyFive* Feb. 25, 2022, <https://www.19fortyfive.com/2022/02/pictures-in-battle-for-hostomel-ukraine-drove-back-russias-attack-helicopters-and-elite-paratroopers/>, (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023); Zabrodskiy et al, "Preliminary Lessons from Russia's invasion of Ukraine", 25-26.



βομβαρδισμούς λόγω της τάσης να επιχειρούν με μεμονωμένα αεροσκάφη και όχι με μεγάλους σχηματισμούς. Υπολογίζεται ότι λιγότερο από το 25% των αποστολών εκτελέστηκαν από ζεύγη αεροσκαφών ή μεγαλύτερους σχηματισμούς⁴⁰. Δεύτερον, οι Ουκρανοί λάμβαναν συνεχή ροή πληροφοριών από την Δύση σχετικά με επικείμενες ρωσικές επιθέσεις, τις οποίες και αξιοποιούσαν στο έπακρο, φροντίζοντας να μετακινούν συνέχεια και να αποκρύπτουν τα αντιαεροπορικά τους συστήματα. Τρίτον, οι ζημιές που προκλήθηκαν στα ουκρανικά συστήματα από τα ρωσικά πλήγματα και τον ΗΠ αποδείχθηκαν πρόσκαιρες, καθώς οι Ουκρανοί είχαν αναπτύξει με τον καιρό δυνατότητες αυτόνομης υποστήριξης και συντήρησης των βασικών υποσυστημάτων των αντιαεροπορικών τους μέσων και τα επανέφεραν σε λειτουργική κατάσταση σύντομα⁴¹.

Κατά συνέπεια ο κύριος όγκος της ουκρανικής αεράμυνας δεν καταστράφηκε και συνεχίζει ακόμα και σήμερα να αποτελεί απειλή για τα ρωσικά μαχητικά. Απτή απόδειξη της αποτυχίας της προσπάθειας SEAD/DEAD της VKS ήταν αφενός η αύξηση των απωλειών σε αεροσκάφη και αφετέρου η απώθηση των ρωσικών ΕΠΜ σε μεγάλα ύψη και μακριά από την πρώτη γραμμή. Ωστόσο, οι ρωσικές ΕΠΜ εξακολουθούσαν να είναι επικίνδυνες για τα ουκρανικά μαχητικά, τα ελικόπτερα και τα Bayraktar, ιδιαίτερα από τον Σεπτέμβριο του 2022 και μετά, οπότε τα Mig-31BM και Su-35S των ρωσικών ΕΠΜ εξοπλήστηκαν με βλήματα αέρος-αέρος, μεγάλου βεληνεκούς, τύπου R-37M και άρχισαν να συνεργάζονται καλύτερα με τα αεροσκάφη εναέριας προειδοποίησης και παρακολούθησης τύπου A-50U και IL-20. Η υπεροχή της ρωσικής αεροπορίας στις ΕΠΜ διατηρήθηκε σχεδόν για όλο το διάστημα που καλύπτει η παρούσα ανάλυση και κατάφερε να προκαλέσει αρκετές απώλειες και να λειτουργήσει αποτρεπτικά για την εκτέλεση μαζικών αεροπορικών αποστολών της ουκρανικής αεροπορίας⁴².

Η δεύτερη αδυναμία της ρωσικής αεροπορικής ισχύος στον πόλεμο στην Ουκρανία ήταν η αναποτελεσματική εκτέλεση αποστολών εγγύς αεροπορικής υποστήριξης (EAY). Από τη στιγμή που έγινε αντιληπτό ότι η ταχεία ρωσική προέλαση για την κατάληψη ζωτικών αστικών κέντρων και η εκστρατεία εναντίον της ουκρανικής ηγεσίας συναντούσαν σοβαρά εμπόδια στην υλοποίηση τους, οι ρωσικές χερσαίες δυνάμεις ενεπλάκησαν σε σκληρές μάχες με τον ουκρανικό στρατό, οπότε η ρωσική αεροπορία κλήθηκε να εκτελέσει EAY. Η αλλαγή στο επιχειρησιακό προφίλ των πτήσεων (ημερήσιες πτήσεις σε χαμηλά ύψη), είχε σαν αποτέλεσμα η ρωσική αεροπορία να χάσει περίπου 10 αεροσκάφη και ελικόπτερα μέσα στην πρώτη εβδομάδα του Μαρτίου του 2022 από βολές MANPAD. Έτσι, τα ρωσικά επιθετικά αεροσκάφη άρχισαν να εκτελούν αποστολές EAY από μεγαλύτερα ύψη, εκτελώντας βολές μη κατευθυνόμενων ρουκετών τύπου S-8 και S-13 με αεροσκάφη Su-25 και πυραύλων αέρος επιφανείας τύπου Kh-29 και Kh-59 με αεροσκάφη Su-30 και Su-34⁴³.

Η περιορισμένη αποτελεσματικότητα της EAY της ρωσικής αεροπορίας αποδίδεται σε δύο παράγοντες. Πρώτον στην τεχνολογική κατωτερότητα των ρωσικών ατρακτιδίων στόχευσης (targeting pods) και των πυρομαχικών ακριβείας [PGM (Precision Guided Munitions)] και δεύτερον στην ρωσική στρατηγική αντίληψη για την EAY. Σε αντίθεση με τα αμερικανικά ατρακτίδια τύπου "Sniper" ή "Litening" που επιτρέπουν την αναγνώριση και παρακολούθηση στόχων από ασφαλή ύψη και πέραν από τις εμβέλειες των MANPADS,

⁴⁰ Bronk et al. "The Russian Air War", 7-8.

⁴¹ Bronk, "Russian Combat Air Strengths and Limitations", 4-5.

⁴² Στο ίδιο, 8.

⁴³ Στο ίδιο, 9-10.



τα ρωσικά Su-34 φέρουν τον αισθητήρα ηλεκτροοπτικής καθοδήγησης Platan. Ο Platan έχει περιορισμένο οπτικό πεδίο (field of view) και στερείται δυνατότητας θερμικής απεικόνισης (thermal imaging) για νυχτερινή σκόπευση ή για σκόπευση σε συνθήκες άσχημου καιρού και κακής ορατότητας. Τα αντίστοιχα συστήματα SOLT-25 του Su-25 και Kaira 24 του Su-24M έχουν ακόμα χειρότερες επιδόσεις, ενώ και τα τρία συστήματα υπολείπονται σε ικανότητες εστίασης ("zoom") και σταθεροποίησης εικόνας. Αυτό σημαίνει πρακτικά, ότι τα ρωσικά πληρώματα που εκτελούν EAY πέραν από τον φόρτο εργασίας που περιλαμβάνει η φύση μιας τέτοιας αποστολής και η πτήση σε εχθρικό περιβάλλον, αντιμετωπίζουν επιπλέον φόρτο λόγω της δυσκολίας να εντοπίσουν και να πλήξουν με ακρίβεια επίγειους στόχους, διότι βασίζονται σε συστήματα καθοδήγησης και στοχοποίησης με υποδεέστερες δυνατότητες από τα αντίστοιχα της Δύσης. Οι τεχνολογικές αυτές αδυναμίες δεν φάνηκαν έντονα στις αεροπορικές εκστρατείες της Ρωσίας στην Συρία, διότι τα ρωσικά μαχητικά επιχειρούσαν από μεσαία ύψη, εκτός εμβέλειας MANPADS και χωρίς να αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες εναέριες απειλές. Στην Ουκρανία, η επιβίωση της εχθρικής αεράμυνας από την αποτυχημένη ρωσική εκστρατεία SEAD/DEAD και τα πολυάριθμα MANPADS έχουν αυξήσει την τρωτότητα των ρωσικών πληρωμάτων και έχουν μειώσει τον επιθυμητό χρόνο παραμονής πάνω από το πεδίο επιχειρήσεων, αποτρέποντας τις πολλαπλές διελεύσεις για εντοπισμό και καταστροφή στόχων⁴⁴.

Δεύτερον, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η ρωσική στρατηγική σκέψη ταυτίζει την αποτελεσματική ισχύ πυρός των χερσαίων δυνάμεων με ισχυρό πυροβολικό, θωρακισμένα οχήματα και βολές ακριβείας από επίγειες μονάδες, και αποδίδει λιγότερη σημασία στην EAY. Κατά συνέπεια, η Ρωσία επενδύει περισσότερο στην ανάπτυξη άλλων στρατιωτικών δυνατοτήτων και λιγότερο σε συστήματα στόχευσης και καθοδήγησης για EAY, σε ανάπτυξη όπλων για EAY και στην απαραίτητη εκπαίδευση των ιπταμένων πληρωμάτων, συγκριτικά πάντα με δυτικές πολεμικές αεροπορίες⁴⁵. Η αποτυχία της VKS να εκτελέσει αποτελεσματική EAY αποτυπώνεται χειροπιαστά στις αυξημένες απώλειες επιθετικών αεροσκαφών, οι οποίες σύμφωνα με στοιχεία του Μαρτίου του 2023 έχουν φτάσει τα 20 αεροσκάφη Su-34S από ένα στόλο συνολικά 130 αεροσκαφών και τα 30 αεροσκάφη Su-25SM από ένα στόλο 120 αεροσκαφών⁴⁶.

Η τρίτη αδυναμία της αεροπορικής ισχύος έχει να κάνει με την εκπαίδευση των πληρωμάτων της ρωσικής αεροπορίας. Παρά του ότι η ρωσική αεροπορία διαθέτει έναν σύγχρονο στόλο αεροσκαφών, τα πληρώματα της στερούνται ρεαλιστικής και εποικοδομητικής εκπαίδευσης. Η πτητική διαθεσιμότητα των πληρωμάτων της ρωσικής αεροπορίας εξασφαλίζεται με 100 έως 120 ώρες πτήσης ετησίως κατά μέσο όρο, αν και είναι πιθανόν τα αντίστοιχα επίπεδα για τους χειριστές μαχητικών αεροσκαφών να φτάνουν οριακά τις 100 ώρες πτήσης τον χρόνο. Την ίδια στιγμή τα αντίστοιχα επίπεδα για τα νατοϊκά πληρώματα κυμαίνονται από 180 έως 240 ώρες πτήσης ετησίως, ενώ σε όλες τις δυτικές αεροπορίες, η πτητική εκπαίδευση συνοδεύεται από πρακτική εξάσκηση σε υπερσύγχρονους εξομοιωτές πτήσεων. Επομένως, παρά το εκτεταμένο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού της VKS των προηγούμενων ετών και τον εξοπλισμό της με 350 και πλέον σύγχρονα μαχητικά αεροσκάφη, τα πληρώματα της δεν έχουν καταφέρει να αξιοποιήσουν

⁴⁴ Στο ίδιο, 14-15.

⁴⁵ Στο ίδιο, 16.

⁴⁶ Στο ίδιο, 11.



στο έπακρο τις δυνατότητες των σύγχρονων αεροσκαφών, λόγω ανεπαρκούς εκπαίδευσης και αδυναμίας αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών⁴⁷.

Όπως μαρτυρά η πρόσφατη εμπλοκή της Ρωσίας στην Συρία, αλλά και τα έως τώρα δεδομένα του πολέμου της Ουκρανίας, οι Ρώσοι χειριστές δεν είναι εξοικειωμένοι στην εκτέλεση πολεμικών αποστολών τύπου COMAO (Composite Air Operations) που να περιλαμβάνουν την συνεργασία αεροσκαφών διαφορετικών αποστολών, τα οποία πρέπει να συντονιστούν για να πετύχουν συγκεκριμένους αντικειμενικούς σκοπούς. Τα ρωσικά μαχητικά στην Ουκρανία επιχειρούσαν μεμονωμένα ή σε ζεύγη, διότι η πτητική εκπαίδευση των Ρώσων δίνει έμφαση σε πτήσεις σε μικρούς σχηματισμούς, σπάνια άνω των δύο αεροσκαφών, σε απλές ναυτιλίες και σε βολές μη κατευθυνόμενων όπλων. Σε αντίθεση, οι δυτικές αεροπορίες που λειτουργούν με τα νατοϊκά πρότυπα, εκπαιδεύουν τα πληρώματα τους να εκτελούν σύνθετες πολεμικές αποστολές, με μεγάλους σχηματισμούς μαχητικών αεροσκαφών, τα οποία καλούνται να συνεργαστούν με αεροσκάφη ΗΠ, με ιπτάμενα ραντάρ και με αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού. Για να ανταπεξέλθουν σε αυτές τις απαιτήσεις, τα νατοϊκά πληρώματα είναι περισσότερο εξοικειωμένα με θέματα σχεδίασης, με πολύπλοκες ναυτιλίες, με διαδικασίες επικοινωνιών και με την λήψη τακτικών αποφάσεων που θα μεταβάλλουν τα δεδομένα της αποστολής. Αντίθετα, οι Ρώσοι εκπαιδεύονται στην εκτέλεση αποστολών πιο περιορισμένου φάσματος, με αποτέλεσμα να αδυνατούν να εκτελέσουν αποτελεσματικά σύνθετες αποστολές όπως το SEAD/DEAD ή οι επιθετικές αεροπορικές επιχειρήσεις αντεπίθεσης⁴⁸.

Συμπεράσματα

Η αεροπορική εκστρατεία της Ρωσίας στην Ουκρανία στις αρχές του 2022 απέτυχε να ανατρέψει τον πρόεδρο Ζελένσκι, να κάμψει την θέληση των Ουκρανών για αντίσταση και να φέρει τελικά μια γρήγορη επικράτηση. Η αλλαγή στρατηγικής και οι αεροπορικοί βομβαρδισμοί εναντίον αστικών στόχων και κρατικών υποδομών που ακολούθησαν μετά την εγκατάλειψη του εγχειρήματος κατάληψης του Κιέβου από τον Απρίλιο του 2022, επίσης δεν έφεραν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Άλλωστε καμία τιμωρητική αεροπορική στρατηγική δεν κατάφερε ιστορικά να προκαλέσει τον ξεσηκωμό του πληθυσμού ενάντια της κυβέρνησης και την ανατροπή του καθεστώτος. Στον πόλεμο της Κορέας, η αμερικανική αεροπορία είχε καταστρέψει το 90% των υποδομών παραγωγής ενέργειας του εχθρού, ενώ ανάλογα ήταν τα ποσοστά στον πόλεμο του Βιετνάμ και στο Ιράκ το 1991, χωρίς πουθενά να σημειωθεί λαϊκή εξέγερση εναντίον του καθεστώτος. Το βασικότερο στρατηγικό έλλειμμα της ρωσικής αεροπορίας ήταν η αποτυχία να εξασφαλίσει

⁴⁷ Bronk, "The mysterious case of the missing Russian Air Force", Mike Pietrucha, "Amateur Hour Part II: Failing the Air Campaign". *War on the Rocks*, August 11, 2022; Russian Ministry of Defense, "The Air Force Command of the Aerospace Forces summed up the results for 2018", 04.12.2018. https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12206756@egNews (τελευταία επίσκεψη 17.11.23); Rafael Ichaso Franco, "Russian Air Force's Performance in Ukraine. Air operations: The Fall of a Myth", Joint Airpower Competence Center (JAPCC), *Journal Edition* 35, 51.

⁴⁸ Bronk, "Russian Combat Air Strengths and Limitations", 12-14; "Why hasn't Russia mobilized its vast airpower against Ukraine?". *Al Jazeera*. 2 Mar 2022. <https://www.aljazeera.com/news/2022/3/2/why-hasnt-russia-mobilised-its-vast-air-power-against-ukraine> (τελευταία επίσκεψη 16.11.23); Franco, "Russian Air Force's Performance in Ukraine," 52.



την αεροπορική υπεροχή, γεγονός που αποτελεί το απαραίτητο βήμα για την επιτυχή υλοποίηση οποιασδήποτε άλλης αεροπορικής στρατηγικής⁴⁹.

Η ρωσική αεροπορική ισχύς απέτυχε να επικρατήσει στην Ουκρανία, διότι παρουσίασε σοβαρές επιχειρησιακές αδυναμίες στην εκτέλεση αποστολών καταστροφής της εχθρικής αεράμυνας και ΕΑΥ. Η τεχνολογική και αριθμητική υπεροχή της ρωσικής αεροπορικής ισχύος επέτρεψε την αποτελεσματική εκτέλεση ΕΠΜ και απέτρεψαν την ευρεία δράση των ουκρανικών μαχητικών. Οι βολές πυραύλων cruise από μαχητικά αεροσκάφη, σε συνδυασμό με την διεξαγωγή ΗΠ και τις βολές πυραύλων από πλοία και επίγειες πλατφόρμες προκάλεσαν ικανοποιητική καταστολή της εχθρικής αεράμυνας και έδωσαν το περιθώριο για διεισδύσεις μονάδων σε καίρια σημεία της ουκρανικής περιφέρειας. Ωστόσο, δεν κατάφεραν να την εξουδετερώσουν ολοκληρωτικά, με αποτέλεσμα τα ουκρανικά συστήματα να επανέλθουν γρήγορα και να καταστούν σοβαρές απειλές. Ομοίως περιορισμένη ήταν η αποτελεσματικότητα της ΕΑΥ, λόγω της πάγιας ρωσικής στρατηγικής αντίληψης για την ισχύ πυρός των επίγειων δυνάμεων, αλλά και λόγω του τεχνολογικά υποδεέστερου εξοπλισμού των ρωσικών επιθετικών αεροσκαφών. Τέλος, σημαντικό μερίδιο ευθύνης φέρει και η εκπαίδευση των πληρωμάτων της ρωσικής αεροπορίας, διότι παρουσιάζει εγγενείς ελλείψεις και δεν προετοιμάζει επαρκώς τα πληρώματα για τον σύγχρονο αεροπορικό πόλεμο και για σύνθετες αεροπορικές επιχειρήσεις.

Πλέον, η έντονη αεροπορική δραστηριότητα των πρώτων μηνών του πολέμου έχει δώσει την θέση της σε μια στατική κατάσταση όπου κάθε πλευρά κινείται πολύ συντηρητικά για να αποφύγει απώλειες λόγω της ύπαρξης εχθρικών ΕΠΜ, συστοιχιών πυραύλων εδάφους-αέρος και άλλων αντιαεροπορικών συστημάτων. Ο εναέριος χώρος της Ουκρανίας θυμίζει μια σύγχρονη εκδοχή της μάχης του Σομ του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου. Αμφότεροι οι αντιμαχόμενοι έχουν πετύχει να απαγορεύσουν την χρήση του εναέριου χώρου για τον αντίπαλο, χωρίς ωστόσο κανείς να έχει καταφέρει να εξασφαλίσει τον πλήρη έλεγχο του⁵⁰. Παράλληλα, διαπιστώνεται ότι στις αεροπορικές επιχειρήσεις συμμετέχουν πλέον δυναμικά drones, βαλλιστικοί πύραυλοι, πύραυλοι cruise και περιπλανώμενα πυρομαχικά. Η διάδοση της τεχνολογίας, σε συνδυασμό με την εξέλιξη στους αυτοματισμούς, στην ρομποτική, στην τεχνολογία υλικών και στο διαδίκτυο κάνουν εύκολη και οικονομική την πρόσβαση σε φθηνές εναέριες πλατφόρμες που μπορούν να απειλήσουν μια σύγχρονη πολεμική αεροπορία και να της στερήσουν την εξασφάλιση της αεροπορικής υπεροχής.

Αναμφισβήτητα είναι νωρίς ακόμα για συμπεράσματα και για κρίσεις αναφορικά με το πώς θα διαμορφωθεί το μέλλον του αεροπορικού πολέμου από τα διδάγματα του πολέμου στην Ουκρανία. Το πώς θα καταλήξει ο υπό εξέταση αεροπορικός πόλεμος και τι επιπτώσεις θα έχει στον μελλοντικό αεροπορικό πόλεμο μένει να φανεί, καθώς η κατάσταση είναι ακόμα δυναμική. Όσο η σύγκρουση εξελίσσεται και όσο περισσότερο αξιόπιστο πληροφοριακό υλικό γίνεται διαθέσιμο, τόσο περισσότερα δεδομένα θα προκύπτουν που θα οδηγήσουν αναμφισβήτητα σε χρήσιμες αναλύσεις και σε ενδιαφέροντα στρατηγικά διδάγματα.

⁴⁹ Pape, *Bombing to Win*, 58.

⁵⁰ Michael Stefanovic, Robert Norris, Christophe Piubeni & Dave Blair, "The Somme in the Sky: Lessons from the Russo-Ukrainian Air War". *War on the Rocks*. February 9, 2023. <https://warontherocks.com/2023/02/the-somme-in-the-sky-lessons-from-the-russo-ukrainian-air-war/> (τελευταία επίσκεψη 15.11.2023).



Ο Άγγελος Γιακουμής αποφοίτησε από την Σχολή Ικάρων - Τμήμα Μηχανικών (ΣΜΑ) το 1999, με το βαθμό του Ανθυποσμηναγού και την ειδικότητα του μηχανικού αεροσκαφών (ΜΑ). Έχει υπηρετήσει σε Μοίρα συντήρησης εκπαιδευτικών αεροσκαφών τύπου T-2C/E, στη Μοίρα μεταφορικών αεροσκαφών τύπου C-130B/H και από το 2019 είναι τοποθετημένος στο ΓΕΑ. Αποφοίτησε το 2012 από το τμήμα οικονομικών σπουδών του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΕΚΠΑ) και το 2022 από το πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών «Διεθνείς Σχέσεις και Στρατηγικές Σπουδές» του Παντείου Πανεπιστημίου.