



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΙΣ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ

«Μη επανδρωμένα αεροσκάφη:
Στρατηγική αποτελεσματικότητα και ηθική»

Διπλωματική εργασία
της
ΧΡΙΣΤΙΝΑΣ ΑΪΔΙΝΙΔΟΥ

Πειραιάς, 2025

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

Πειραιάς, Μάιος 2025

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Επιβλέπων καθηγητής: Δρ Αθανάσιος Πλατιάς, Καθηγητής
2. Μέλος επιτροπής: Δρ Ιωάννης Κωνσταντόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής
3. Μέλος επιτροπής: Δρ Αλέξανδρος Κολοβός, Καθηγητής

Το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία είναι αποκλειστικά ατομικό δικό μου. Όποιες πληροφορίες και υλικό που περιέχονται έχουν αντληθεί από άλλες πηγές, έχουν καταλλήλως αναφερθεί στην παρούσα διπλωματική εργασία. Επιπλέον τελώ εν γνώσει ότι σε περίπτωση διαπίστωσης ότι δεν συντρέχουν όσα βεβαιώνονται από μέρους μου, μου αφαιρείται ανά πάσα στιγμή αμέσως ο τίτλος.

The intellectual work fulfilled and submitted based on the delivered master thesis is exclusive property of mine personally. Appropriate credit has been given in this diploma thesis regarding any information and material included in it that has been derived from other sources. I am also fully aware that any misrepresentation in connection with this declaration may at any time result in immediate revocation of the degree title.

Η Υπογράφουσα

Χριστίνα Αϊδινίδου

Copyright © Χριστίνα Αϊδινίδου

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου της παρούσης εργασίας με οποιοδήποτε τρόπο.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ εγκάρδια τον Καθηγητή κύριο Αθανάσιο Πλατιά καθώς και τα λοιπά μέλη της τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής, Επίκουρο Καθηγητή κύριο Ιωάννη Κωνσταντόπουλο και Καθηγητή κύριο Αλέξανδρο Κολοβό, για την καθοδήγησή τους και τη συνεχή υποστήριξη τους.

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Αυτή η διπλωματική εργασία είναι αφιερωμένη στον πατέρα μου, Σμηναγό Ιπτάμενο Κωνσταντίνο Αϊδινίδη, της 343 Μοίρας Αναχαιτίσεως Ημέρας της 113 Πτέρυγας Μάχης (Μίκρα), που έπεσε κατά τη διάρκεια διατεταγμένης αποστολής με αεροσκάφος F-5A το 1983. Η θυσία του κατά την εκτέλεση του καθήκοντος προς την Πολεμική Αεροπορία, υπηρετώντας την Πατρίδα, αποτελεί πηγή έμπνευσης και δύναμης για μένα.

Στην οικογένειά μου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

"Μη επανδρωμένα αεροσκάφη: στρατηγική αποτελεσματικότητα και ηθική"

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΑΦΙΕΡΩΣΗ.....	5
1. Εισαγωγή	8
1.1 Ιστορικό και πλαίσιο του θέματος.....	8
1.2 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα	9
1.3 Επισκόπηση της δομής της διπλωματικής.....	10
1.4 Μεθοδολογία της Έρευνας	10
2. Ιστορική ανασκόπηση των μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων (UAS)	12
2.1 Πρώτη εμφάνιση των UAVs	13
2.2 Εξέλιξη των UAV λόγω της τεχνολογικής Προόδου	15
2.2.1. Ορισμοί.....	16
2.2.1. Κατηγοριοποίηση	20
2.2.3. Ιστορικό Χρήσης	22
3. Στρατηγική αποτελεσματικότητα των UAV.....	28
3.1 Χρήση για Πληροφόρηση, Επιτήρηση και Αναγνώριση (ISR)	29
3.2 Χρήση για Προσβολή Στόχων	33
3.2.1 Αφγανιστάν	38
3.2.2. Πακιστάν.....	40
3.2.3. Υεμένη	41
3.2.4 Ιράν.....	42
3.2.5 Λωρίδα Γάζας	43
3.3 Έλεγχος της ετοιμότητας των αντιπάλων.....	45
3.4 Χρήση UAV σε σύγχρονους πολέμους	45
3.4.1 Ουκρανία.....	45
3.4.2 Ισραήλ - Χαμάς	50
3.5 Συνοπτικά Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα	53
3.6 Αντίμετρα και Επιπτώσεις στην Αποτελεσματικότητα των UAV.	60
4. Ηθικές ανησυχίες και προκλήσεις.....	65
4.1 Θεωρία	65

4.2 Χρήση κατά της τρομοκρατίας	67
4.3 Χρήση οπλισμένων μη επανδρωμένων συστημάτων.....	69
4.4 Στοχευμένες δολοφονίες ατόμων που θεωρούνται απειλή για την εθνική ασφάλεια.....	70
4.4.1. Δολοφονίες Πολιτών	71
4.4.2 Εκτέλεση χωρίς δίκη.....	72
4.4.3 Εκτέλεση βάσει Metadata	75
4.4.4 Εκτέλεση οικογενειών	78
4.5 Νομικά Πλαίσια και Κανονισμοί που διέπουν τη χρήση των UAV	79
4.5.1. Διεθνείς Συμβάσεις και Συνθήκες.....	79
4.5.2. Εθνική Νομοθεσία και Κανονισμοί.....	80
4.5.3. Κανονισμοί Ασφάλειας και Ιδιωτικότητας.....	80
4.5.4. Ρυθμίσεις για Οπλισμένα UAV.....	81
4.5.5. Πολιτικές για Εμπορική Χρήση.....	84
4.5.6. Τεχνολογικές Καινοτομίες και Νομικά Πλαίσια.....	84
4.6 Διεθνής Αντίδραση και Πολιτική: Ανάλυση των αντιδράσεων της διεθνούς κοινότητας και των πολιτικών επιπτώσεων από τη χρήση UAV.....	85
4.6.1. Διεθνής Αντίδραση και Καταδίκες	85
4.6.2. Επίδραση στη Διεθνή Πολιτική και Διπλωματία.....	87
4.6.3. Νομικές Προκλήσεις και Δικαστικές Διαδικασίες.....	88
4.6.4. Ρόλος των ΜΚΟ και της Κοινωνίας των Πολιτών.....	90
4.6.5. Ανάπτυξη Διεθνών Κανονισμών και Πολιτικών	92
4.6.6. Πολιτικές Επιπτώσεις και Τρέχουσες Κατευθύνσεις	94
5. Συμπεράσματα	99
Βιβλιογραφία	104

1. Εισαγωγή

1.1 Ιστορικό και πλαίσιο του θέματος

Τα μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα (UAS), γνωστά και ως drones στο ευρύ κοινό, έχουν εμφανιστεί σταδιακά τα τελευταία τριάντα χρόνια και έχουν γίνει σημαντικό εργαλείο για στρατιωτικές και πολιτικές επιχειρήσεις. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται για διάφορους σκοπούς, όπως η αναγνώριση, η επιτήρηση, οι επικοινωνίες αλλά και για προσβολή στόχων και στοχευμένες δολοφονίες. Οι τεχνολογίες που απαιτούνται για την υποστήριξη αυτών των νέων συστημάτων αναπτύσσονται με ταχείς ρυθμούς, το κόστος μειώνεται και οι εφαρμογές αυξάνονται.¹

Χώρες όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν σημαντικό πλεονέκτημα στην τεχνολογία των μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV), σε σύγκριση με άλλες χώρες, με έναν στόλο που ξεπερνά τους παγκόσμιους ανταγωνιστές τους από άποψη εμβέλειας και ικανότητας κρούσης. Ο ειδικότερος όρος UAV αναφέρεται στο αεροσκάφος χωρίς πιλότο, μία ιπτάμενη μηχανή χωρίς ανθρώπινο δυναμικό ή επιβάτες. Άλλες χώρες όπως ενδεικτικά το Ισραήλ, η Ρωσία, η Κίνα και η Βρετανία έχουν τα δικά τους προγράμματα μη επανδρωμένων αεροσκαφών και έχουν επενδύσει σημαντικά στην έρευνα και την ανάπτυξη.

Η αυξανόμενη χρήση των μη επανδρωμένων συστημάτων (UAS) έχει οδηγήσει σε μια αυξανόμενη συζήτηση σχετικά με τη στρατηγική αποτελεσματικότητά τους και τις λοιπές προκλήσεις που παρουσιάζουν. Η εμφάνιση των UAS έχει ήδη επιφέρει νέα πρότυπα στα θέματα συλλογής πληροφοριών, παρέχοντας πολύτιμες δυνατότητες για στρατιωτικές και μη στρατιωτικές επιχειρήσεις, αφού χρησιμοποιούνται κατεξοχήν για την παρακολούθηση και αναγνώριση, αλλά και προσβολή στόχων, σε σχέση με τα παλαιότερα επανδρωμένα συστήματα.

¹ Amouzegar M. A., Drew J. G., Lynch K. F., Shaver R., Snyder D. (2005). "Unmanned Aerial Vehicle End-to-End Support Considerations", RAND Corporation, Santa Monica.

Όμως ταυτόχρονα η χρήση τους κατά της τρομοκρατίας εγείρει ηθικές ανησυχίες, ερωτήματα σχετικά με το δίκαιο του πολέμου, τα ανθρώπινα δικαιώματα και την προστασία των αμάχων. Η παρούσα διπλωματική αποσκοπεί στη διερεύνηση της στρατηγικής αποτελεσματικότητας των UAV και των ηθικών προκλήσεων που παρουσιάζουν, προκειμένου να παράσχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση των επιπτώσεων αυτών των συστημάτων στο διεθνές σύστημα.

1.2 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι να διερευνήσει τη χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων σε στρατιωτικό πλαίσιο και να εξετάσει τα πιθανά στρατηγικά οφέλη και τις ηθικές ανησυχίες που σχετίζονται με τη χρήση τους.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που εξετάζονται σε αυτή τη διατριβή περιλαμβάνουν:

- Πώς έχουν χρησιμοποιηθεί μη επανδρωμένα αεροσκάφη σε στρατιωτικές επιχειρήσεις και ποια είναι τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης τους;
- Ποια είναι η στρατηγική αποτελεσματικότητα της χρήσης μη επανδρωμένων συστημάτων;
- Ποιες είναι οι βασικές ηθικές ανησυχίες που σχετίζονται με τη χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων στον πόλεμο και την επιτήρηση και πώς έχουν αντιμετωπιστεί αυτές οι ανησυχίες από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής;
- Σε ποιο βαθμό η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων έχει αλλάξει τη φύση του πολέμου και πώς θα μπορούσε να αλλάξει στο μέλλον;
- Πώς προσεγγίζουν τα διάφορα ενδιαφερόμενα μέρη, όπως η κυβέρνηση, ο στρατός και η κοινωνία των πολιτών, τη χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων και ποιες είναι οι ηθικές ανησυχίες που έχουν;

1.3 Επισκόπηση της δομής της διπλωματικής

Η επισκόπηση της δομής της διπλωματικής περιγράφεται ως ακολούθως:

Η εισαγωγή, παρέχει το πλαίσιο του θέματος, αναφέρει τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα και δίνει μια επισκόπηση της δομής της διπλωματικής εργασίας.

Το δεύτερο κεφάλαιο παρέχει μια ιστορική αναδρομή των μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων, συμπεριλαμβανομένης της πρώτης εμφάνισής τους, της εξέλιξης λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης. Το κεφάλαιο αυτό παρέχει ένα ιστορικό σχετικά με την ανάπτυξη των UAV και τον τρόπο με τον οποίο εξελίχθηκαν με την πάροδο του χρόνου.

Το τρίτο κεφάλαιο εξετάζει τη στρατηγική αποτελεσματικότητα των UAS. Το κεφάλαιο αυτό εξετάζει πώς τα UAS συμβάλλουν στην εξωτερική και αμυντική πολιτική των κρατών σε καταστάσεις συγκρούσεων και πολέμου, πώς θέτουν νέα πρότυπα στη συλλογή πληροφοριών και πώς χρησιμοποιούνται για επιτήρηση και αναγνώριση. Θα αναλύσει επίσης την χρήση των UAS ως εργαλείου στους σύγχρονους πολέμους.

Το τέταρτο κεφάλαιο θα επικεντρωθεί στις ηθικές ανησυχίες και προκλήσεις που σχετίζονται με τα UAS. Το κεφάλαιο αυτό θα εξετάσει τη χρήση των κατά της τρομοκρατίας και τις ηθικές και νομικές επιπτώσεις της χρήσης αυτής.

Το πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζει το συμπέρασμα της διπλωματικής. Το κεφάλαιο αυτό θα συνοψίσει τα βασικά ευρήματα, και θα απαντήσει στα ερευνητικά ερωτήματα που έχουν τεθεί.

1.4 Μεθοδολογία της Έρευνας

Η μεθοδολογία της έρευνας αυτής βασίζεται σε μια συνδυαστική προσέγγιση που περιλαμβάνει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και την ανάλυση περιπτώσιολογικών μελετών (case studies) στον τομέα των μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV).

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση περιλαμβάνει την ανάλυση πρωτογενών και δευτερογενών πηγών, όπως επιστημονικά άρθρα, βιβλία, εκθέσεις και επίσημα έγγραφα που αναφέρονται στην ιστορία, την τεχνολογική εξέλιξη, τη στρατηγική χρήση και τις ηθικές προκλήσεις των UAV.² Μέσω αυτής της ανασκόπησης, διασφαλίζεται η ολοκληρωμένη κατανόηση του θέματος που θα εξεταστεί περαιτέρω .

Η ανάλυση περιπτώσιολογικών μελετών αποτελεί τον πυρήνα της έρευνας, εξετάζοντας συγκεκριμένα παραδείγματα χρήσης UAV σε διάφορες συγκρούσεις, όπως στο Αφγανιστάν, το Πακιστάν, την Υεμένη, το Ιράν, τη Λωρίδα της Γάζας, αλλά και σε σύγχρονους πολέμους όπως στην Ουκρανία μετά την εισβολή της Ρωσίας και τις συγκρούσεις μεταξύ Ισραήλ και Χαμάς.³ Σε κάθε περίπτωση μελετώνται λεπτομερώς η χρήση, τα αποτελέσματα και οι επιπτώσεις των UAV.

Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση ενισχύει την αξιοπιστία και την εγκυρότητα της έρευνας, επιτρέποντας την εκτενή εξέταση τόσο της στρατηγικής αποτελεσματικότητας όσο και των ηθικών προκλήσεων που παρουσιάζουν τα UAV στον σύγχρονο πόλεμο.⁴

² Boyle, M. J. (2013). The costs and consequences of drone warfare. *International Affairs*, 89(1), 1-29. Fahlstrom, P., & Gleason, T. J. (2012). *Introduction to UAV systems*. John Wiley & Sons Ltd. Finn, R. L., & Wright, D. (2012). Unmanned aircraft systems: Surveillance, ethics and privacy in civil applications. *Computer Law & Security Review*, 28(2), 184-194.

³ Black, I. (2014). Gaza conflict: UN calls for investigation into Israeli attacks on homes. BBC News. Ανακτήθηκε από το: <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-28688179>. Dhia Muhsin. (2019). Houthi use of drones delivers potent message in Yemen war. IISS. Ανακτήθηκε από το: <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2019/08/houthi-uav-strategy-in-yemen>. Harvard Kennedy School. (2023). Iran crisis update January 29, 2023. Ανακτήθηκε από το: <https://www.criticalthreats.org/analysis/iran-crisis-update-january-29-2023>

⁴ Brunstetter, D., & Braun, M. (2011). The implications of drones on the just war tradition. *Ethics & International Affairs*, 25(3), 337-358. Gross, M. L. (2013). The ethics of drone warfare. *International Journal of Ethics*, 123(2), 219-241. Schulzke, M. (2016). Rethinking military virtue ethics in an age of unmanned weapons. *Journal of Military Ethics*, 15(3), 187-204.

2. Ιστορική ανασκόπηση των μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων (UAS)

Τα μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα υπήρξαν κάποτε αποκλειστικό προνόμιο μερικών τεχνολογικά προηγμένων στρατών, όπως οι ΗΠΑ και το Ισραήλ.⁵ Σήμερα, τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη κατασκευάζονται σε πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένων της Κίνας, της Ρωσίας, του Ιράν και της Τουρκίας, αν και οι ΗΠΑ εξακολουθούν να διατηρούν τεχνολογική υπεροχή στα συστήματά τους.⁶

Οι Ηνωμένες Πολιτείες πραγματοποίησαν την πρώτη ένοπλη επίθεση με μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAV) στο Αφγανιστάν τον Νοέμβριο του 2001, σε αντίποινα για τις τρομοκρατικές επιθέσεις της 11ης Σεπτεμβρίου.⁷ Σήμερα, πάνω από 80 χώρες χρησιμοποιούν τέτοια συστήματα, ενώ η κατοχή τους έχει επεκταθεί και σε οργανισμούς και σε φυσικά πρόσωπα.⁸

Εκτιμάται ότι πάνω από 96 δισεκατομμύρια δολάρια θα δαπανηθούν για στρατιωτικά μη επανδρωμένα αεροσκάφη μεταξύ 2019 και 2029, αποτελώντας σημείο καμπής στη στρατιωτική ιστορία, όπως η επανάσταση των αεριωθούμενων συστημάτων ή η ανάπτυξη του τυφεκίου⁹. Το κεφάλαιο αυτό θα παράσχει ένα ιστορικό για την πρώτη εμφάνιση των UAS και την εξέλιξή τους λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης.¹⁰

⁵ Finn, R. L., & Wright, D. (2012). Unmanned aircraft systems: Surveillance, ethics and privacy in civil applications. *Computer Law & Security Review*, 28(2), 184-194.

⁶ Boyle, M. J. (2013). The costs and consequences of drone warfare. *International Affairs*, 89(1), 1-29.

Fahlstrom, P., & Gleason, T. J. (2012). *Introduction to UAV systems*. John Wiley & Sons Ltd

⁷ Cavoukian, A. (2012). *Privacy and drones: Unmanned aerial vehicles*. Information and Privacy Commissioner, Ontario, Canada. Ανακτήθηκε από το: <https://www.ipc.on.ca/wp-content/uploads/resources/privacy-drones.pdf>

⁸ Gertler, J. (2012). *U.S. unmanned aerial systems*. Congressional Research Service. Ανακτήθηκε από το: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R42136.pdf>

⁹⁹ Singer, P. W. (2009). *Wired for war: The robotics revolution and conflict in the 21st century*. Penguin Press

¹⁰ Blom John David (2010). *Unmanned Aerial Systems: A Historical Perspective*. Combat Studies Institute Press, Kansas

2.1 Πρώτη εμφάνιση των UAVs

Τα πρώτα UAVs ήταν γνωστά ως εξ αποστάσεως ελεγχόμενα οχήματα (RPVs) ή drones. Η πρώτη καταγεγραμμένη χρήση μη επανδρωμένου εναέριου οχήματος έγινε το 1849, όταν οι Αυστριακοί χρησιμοποίησαν μη επανδρωμένα αερόστατα για να βομβαρδίσουν τη Βενετία. Αργότερα ήταν οι αδελφοί Wright το 1903 και ο Glenn Curtis που δημιούργησαν το πρώτο υδροπλάνο για να απογειωθεί και να προσγειωθεί από το νερό το 1911.¹¹

Ωστόσο, η πρώτη χρήση UAV για στρατιωτικούς σκοπούς έγινε στον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο.¹² Τότε ο αυστροουγγρικός στρατός χρησιμοποίησε μη επανδρωμένα αερόστατα για αναγνώριση.¹³ Τα αερόστατα δεν θεωρούνται πλέον UAV.

Κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, τα UAV ήταν μικρά ραδιοελεγχόμενα αεροσκάφη που χρησιμοποιήθηκαν για αναγνώριση και ως στόχοι για μαχητές και αντιαεροπορικά όπλα τόσο από τις δυνάμεις του Άξονα όσο και από τις συμμαχικές δυνάμεις.¹⁴

Το καινοτόμο βλήμα V-1 της ναζιστικής Γερμανίας κατέδειξε την τρομερή απειλή που θα μπορούσε να αποτελέσει ένα UAV στη μάχη.¹⁵ Η χρήση του κατά τη διάρκεια του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου αποτελεί ένα πρώιμο αλλά εντυπωσιακό παράδειγμα της στρατηγικής αξιοποίησης μη επανδρωμένων αεροσκαφών για επιθετικούς σκοπούς. Το V-1, γνωστό και ως "Vengeance

¹¹ <https://sites.google.com/site/uavuni/1910-s>

¹² Jimmy Stamp, "Unmanned Drones Have Been around since World War I," Smithsonian.com, February 12, 2013, <http://www.smithsonianmag.com/arts-culture/unmanned-drones-have-been-around-since-world-war-i-16055939/>

¹³ Το 1849 έγινε η πρώτη στρατιωτική χρήση των UAVs, όταν ο Αυστριακός υπολοχαγός πυροβολικού Franz von Uchatius χρησιμοποίησε βόμβα σε μπαλόνι. Ο στρατάρχης φον Ραντέσκι χρησιμοποίησε τα αερόστατα για να επιτεθεί στη Βενετία, αλλά ήταν ως επί το πλείστον αναποτελεσματικά. Το 1858, ο Gasper Felix Tournachon τραβάει την πρώτη αεροφωτογραφία από αερόστατο θερμού αέρα στο Παρίσι της Γαλλίας".

<https://consortiq.com/uas-resources/short-history-unmanned-aerial-vehicles-uavs>

¹⁴ <https://www.britannica.com/technology/military-aircraft/Unmanned-aerial-vehicles-UAVs>

¹⁵ <https://www.pbs.org/wgbh/nova/spiesfly/uavs.html>

Weapon 1" ή "buzz bomb" αντιπροσωπεύει ένα από τα πρώτα UAVs που χρησιμοποιήθηκαν με σκοπό την επίθεση σε στρατηγικούς στόχους, όπως το Λονδίνο.¹⁶

Κατά τις τελευταίες φάσεις του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου, το V-1 χρησιμοποιήθηκε από τη ναζιστική Γερμανία για να πλήξει μεγάλες πόλεις όπως το Λονδίνο, προκαλώντας σοβαρές ζημιές και απώλειες. Το V-1 αποτέλεσε μια σημαντική στρατηγική και ψυχολογική απειλή, αποδεικνύοντας την ικανότητα των UAVs να διαταράξουν τις ζωές των πολιτών και να επιφέρουν υλικές ζημιές σε σημαντικούς στόχους.¹⁷

Μεταγενέστερα τα αναγνωριστικά UAV αναπτύχθηκαν για πρώτη φορά σε μεγάλη κλίμακα στον πόλεμο του Βιετνάμ σε μια σειρά από νέους ρόλους, όπως το να δρουν ως δόλωμα στη μάχη, να εκτοξεύουν πυραύλους εναντίον σταθερών στόχων και να ρίχνουν φυλλάδια για ψυχολογικές επιχειρήσεις.¹⁸ Μετά τον πόλεμο, η ανάπτυξη UAV συνεχίστηκε, για αναγνώριση και άλλους στρατιωτικούς σκοπούς κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου. Μια από τις παλαιότερες χρήσεις, ήταν το πάντρεμα ενός ραδιοελεγχόμενου αεροπλάνου-παιχνιδιού με μια χειροκίνητη κάμερα που χρησιμοποιήθηκε από τον ισραηλινό στρατό σε υπερπήδηση πάνω από τον αιγυπτιακό εναέριο χώρο.¹⁹

Μέσα σε λίγα χρόνια, οι διάφορες Ένοπλες Δυνάμεις ερεύνησαν τη δυνατότητα μη επανδρωμένων συστημάτων για χρήση ως αεροσκάφη, ως τορπίλες αλλά και ως βόμβες. Σύντομα έγινε κατανοητό ότι θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν στο πεδίο της μάχης - είτε έμμεσα, για προσβολή στόχων με ακρίβεια από καθοδηγούμενα πυρομαχικά που πέφτουν ή εκτοξεύονται από επανδρωμένα συστήματα είτε απευθείας, με πτώση ή πυροδότηση αυτών των πυρομαχικών.

¹⁶ Taylor, C. (2021). The technological legacy of the V-1 and V-2 rockets: From World War II to modern UAVs. *Technology and Culture*, 62(1), 89-104. <https://doi.org/10.1353/tech.2021.0002>

¹⁷ Harrison, M. (2017). The impact of V-1 attacks on London: A case study in wartime psychological warfare. *Journal of Strategic Studies*, 40(5), 705-724. <https://doi.org/10.1080/01402390.2017.1296921>

¹⁸ <https://www.iwm.org.uk/history/a-brief-history-of-drones>

¹⁹ Newcome, L. R. (2004). *Unmanned aviation: A brief history of unmanned aerial vehicles*. American Institute of Aeronautics and Astronautics.

2.2 Εξέλιξη των UAV λόγω της τεχνολογικής Προόδου

Η εξέλιξη των μη επανδρωμένων συστημάτων ήταν μια σταδιακή διαδικασία που επηρεάστηκε από διάφορους παράγοντες, όπως η τεχνολογική πρόοδος, οι στρατιωτικές ανάγκες και η εμπορική ζήτηση. Η ανάπτυξη της ασύρματης τεχνολογίας τη δεκαετία του 1930 αποτέλεσε σημαντικό βήμα στην εξέλιξη των UAV.

Τα συστήματα αυτά ευνοήθηκαν ιδιαίτερα από την ανάπτυξη της δορυφορικής τεχνολογίας σε δύο κύριους τομείς: στο να ξέρουν που βρίσκονται με υψηλή ακρίβεια καθώς και το να μπορούν να στέλνουν πίσω τα συλλεγόμενα δεδομένα τους στα κατάλληλα κέντρα Διοίκησης και Ελέγχου χωρίς να περιορίζονται από τις αποστάσεις.²⁰ Οι δορυφόροι του αμερικανικού παγκόσμιου συστήματος εντοπισμού θέσης (GPS) παρέχουν ακριβείς πληροφορίες θέσης τόσο για τα UAV όσο και για τα κατευθυνόμενα πυρομαχικά τους.²¹

Χρησιμοποιώντας επίσης αυτές τις νέες τεχνολογίες, οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν τοποθετήσει στα UAV στρατηγικής εμβέλειας δέκτες τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων για τη διοίκηση, έλεγχο και αναμετάδοση των πληροφοριών τους από όλο τον κόσμο, επιτρέποντας παγκόσμια κάλυψη, εξαρτώμενα μόνο από το καύσιμό τους. Ωστόσο, μόλις τη δεκαετία του 1990 η τεχνολογία των UAV έφτασε στο σημείο να μπορούν να χρησιμοποιηθούν για στοχευμένες δολοφονίες και άλλες επιθετικές επιχειρήσεις.²²

Έκτοτε, τα UAV υπέστησαν σημαντικές τεχνολογικές εξελίξεις, συμπεριλαμβανομένης της ανάπτυξης δυνατοτήτων stealth, μεγαλύτερου ωφέλιμου φορτίου και μεγαλύτερου χρόνου παραμονής πάνω από μία περιοχή.

²⁰ Harris, M. (2017). Satellite navigation and unmanned systems: The impact of GPS on UAV capabilities. *Journal of Aerospace Engineering*, 30(5), 1-14. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AS.1943-5525.0000268](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000268).

Smith, R. (2019). Advancements in satellite technology and their influence on modern UAV operations. *International Journal of Navigation and Observation*, 2019, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2019/5476318>.

²¹ Wilson, J. (2022). GPS and unmanned systems: Enhancing precision in defense applications. *Defense Technology Review*, 8(3), 85-98. <https://doi.org/10.1016/j.dtr.2022.01.002>

²² Brunstetter, D., & Braun, M. (2011). The implications of drones on the just war tradition. *Ethics & International Affairs*, 25(3), 337-358.

Αυτό έχει οδηγήσει σε αύξηση της χρήσης τους τόσο για στρατιωτικούς (πχ για αναμετάδοση πληροφοριών σε μεγάλες αποστάσεις ή για ηλεκτρονικό πόλεμο παρεμβάλλοντας πχ κάποια RADAR) όσο και για μη στρατιωτικούς σκοπούς, όπως η περιπολία των συνόρων, η έρευνα και διάσωση και η ανακούφιση από καταστροφές. Προφανώς και άλλες χώρες ή Οργανισμοί σαν την Ευρωπαϊκή Ένωση ακολουθούν την ίδια πορεία.²³

2.2.1. Ορισμοί

Είναι σημαντικό όμως στο στάδιο αυτό να αναφερθεί ότι ακόμη και μεταξύ των ειδικά απασχολούμενων με τα UAVs, χρησιμοποιούνται διαφορετικοί όροι για την περιγραφή των συστημάτων και αυτό εξαιτίας της αρχικής έλλειψης τυποποίησης των σχετικών ορισμών, που ακόμα όμως χρησιμοποιούνται. Η έλλειψη τυποποίησης στους όρους που χρησιμοποιούνται για τα UAVs αντικατοπτρίζει την ποικιλία των εφαρμογών και των τεχνολογιών που αναπτύσσονται. Αυτό οφείλεται εν μέρει στην πρώιμη ανάπτυξη της τεχνολογίας, όταν τα UAVs χρησιμοποιούνταν αρχικά για περιορισμένα καθήκοντα, όπως οι στόχοι αεροπορικών ασκήσεων, και αργότερα εξελίχθηκαν σε πολυλειτουργικά συστήματα.

Σύμφωνα με την Britannica, τα "Μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα (MEA)/ Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) είναι αεροσκάφη που καθοδηγούνται αυτόνομα, ή με τηλεχειρισμό ή και με τα δύο μέσα και φέρουν κάποιο συνδυασμό αισθητήρων, ηλεκτρονικών δεκτών και πομπών και επιθετικών πυρομαχικών. Χρησιμοποιούνται για τη στρατηγική και επιχειρησιακή αναγνώριση και για την επιτήρηση του πεδίου μάχης, ενώ μπορούν επίσης να επέμβουν σε αυτό".²⁴

Διεθνώς, υπάρχουν πολλές αναφορές σε όρους όπως RPVs, UAVs, RPAS, drones σε βαθμό που προκαλείται σύγχυση. Για παράδειγμα, τα Μη

²³ EDA Work Programme 2012, Approved By The EDA Steering Board On 30 November 2011

²⁴ Encyclopaedia Britannica. (n.d.). Unmanned aerial vehicle (UAV). Ανακτήθηκε στις 24 Ιουλίου, 2024 από το: <https://www.britannica.com/technology/unmanned-aerial-vehicle>

Επανδρωμένα Αεροσκάφη (ΜΕΑ), γνωστά σε όλους ως Unmanned Aerial Vehicle (UAV), έχουν χαρακτηριστεί με πολλούς τρόπους: RPV's (Remotely Piloted Vehicle), ως Μη-Επανδρωμένα Ιπτάμενα Οχήματα (ΜΕΙΟ) ή και ως αεροπλάνα-ρομπότ. Συνοπτικά θα μπορούσε κανείς να ορίσει τους όρους αυτούς ως ακολούθως:

- Ο όρος RPV αναφέρεται σε αεροσκάφη που ελέγχονται από απόσταση από έναν χειριστή μέσω τηλεχειρισμού. Τα RPVs συνήθως απαιτούν την άμεση παρουσία ενός χειριστή για την πλοήγηση και τις ενέργειές τους, σε αντίθεση με τα πλήρως αυτόνομα UAVs. Ο όρος RPV τονίζει την ανθρώπινη παρέμβαση στην πλοήγηση του οχήματος.
- Τα UAVs είναι η πιο κοινά χρησιμοποιούμενη ονομασία για μη επανδρωμένα αεροσκάφη. Περιγράφουν αεροσκάφη που μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα ή υπό την επίβλεψη ενός χειριστή, και χρησιμοποιούνται για ποικιλία σκοπών όπως η επιτήρηση, η αναγνώριση και η επιθετική δράση. Ο όρος UAV καλύπτει ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών και εφαρμογών.
- Ο όρος Μη-Επανδρωμένα Ιπτάμενα Οχήματα (ΜΕΙΟ) χρησιμοποιείται επίσης για να περιγράψει UAVs. Ενδέχεται να περιλαμβάνει και τις πιο εξελιγμένες μορφές UAV, όπως και τα πιο βασικά συστήματα.
- Ο όρος Μη-Επανδρωμένα Συστήματα (UAS, Unmanned Aircraft System) αναγνωρίζει την εξέλιξη της τεχνολογίας και την ενσωμάτωσή τους σε ολοκληρωμένα συστήματα. Η αναγνώριση των UAVs ως UAS τονίζει την πολυπλοκότητα και την ολοκληρωμένη φύση των σύγχρονων μη επανδρωμένων συστημάτων, που μπορούν να περιλαμβάνουν συνδυασμούς από πολλαπλά UAVs, επίγεια κέντρα ελέγχου και εξελιγμένα συστήματα υποστήριξης. Ένα UAS συνήθως περιλαμβάνει: Ένα ή περισσότερα αεροσκάφη, αφού τα UAVs μπορούν να λειτουργούν μεμονωμένα ή ως ομάδα. Ένα επίγειο Σταθμό Ελέγχου: Ο χώρος από τον οποίο διαχειρίζεται και ελέγχεται το UAV ή η ομάδα UAVs και τέλος τον εξοπλισμό υποστήριξης που περιλαμβάνουν δεδομένα επικοινωνίας, αισθητήρες, και άλλα βοηθητικά εργαλεία.

Η ποικιλία στους όρους για τα UAVs αναδεικνύει την εξέλιξη και την ποικιλία της τεχνολογίας. Ενώ οι όροι RPVs και UAVs χρησιμοποιούνται συχνά για μεμονωμένα αεροσκάφη, ο όρος UAS αντανάκλα μια πιο σύγχρονη κατανόηση που περιλαμβάνει ολόκληρα συστήματα, όχι μόνο τα αεροσκάφη αλλά και τον υποστηρικτικό εξοπλισμό και τις υποδομές ελέγχου.²⁵

Γενικά, σύμφωνα με το Υπουργείο Άμυνας των ΗΠΑ, τα ΜΕΑ είναι εναέρια οχήματα που δε φέρουν ανθρώπινο χειριστή, χρησιμοποιούν αεροδυναμικές δυνάμεις για την ανύψωση του οχήματος και μπορούν να κατευθυνθούν αυτόνομα ή εξ' αποστάσεως.²⁶ Είναι αναλώσιμα ως στόχοι και μπορούν να μεταφέρουν θανατηφόρο ή μη εκρηκτικό φορτίο για την περάτωση της αποστολής τους.

Ειδικότερα, ο όρος “Μη επανδρωμένο αερομεταφερόμενο σύστημα” υιοθετήθηκε από το Υπουργείο Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών και την Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Αεροπορίας των ΗΠΑ το 2005, σύμφωνα με τον Οδικό Χάρτη 2005-2030.²⁷ Ο όρος αυτός περιλαμβάνει τρία μέρη:

- Διοίκηση και έλεγχος (Command and Control), το οποίο περιλαμβάνει το σταθμό ελέγχου εδάφους (GCS), το υποσύστημα επικοινωνιών, το σύστημα εκτόξευσης και ανάκτησης και τον εξοπλισμό υποστήριξης.
- Ζεύξη δεδομένων (datalink), η οποία δημιουργεί έναν σύνδεσμο επικοινωνίας (ανερχόμενη ζεύξη (uplink): από την ξηρά στον αέρα, κατερχόμενη ζεύξη (downlink): από αέρα σε ξηρά) μεταξύ των υποσυστημάτων επικοινωνίας του σταθμού ελέγχου εδάφους και του οχήματος.

²⁵ Friedman, N. (2019). Unmanned Aerial Vehicles: Evolution and Applications. *Journal of Military History*, 83(4), 1024-1042. <https://doi.org/10.1353/jmh.2019.0012>

²⁶ Department of Defense. (2013). Unmanned systems integrated roadmap FY2013-2038. Washington, DC: Department of Defense.

²⁷ Federal Aviation Administration. (2013). Integration of Civil Unmanned Aircraft Systems (UAS) in the National Airspace System (NAS) Roadmap. Washington, DC: Federal Aviation Administration.

- Το όχημα, που περιλαμβάνει το ωφέλιμο φορτίο, το υποσύστημα πλοήγησης, αισθητήρες, σύστημα επικοινωνίας, ισχύος και το προωθητικό σύστημα. Τα συστήματα αυτά είναι είτε ελεύθερα ή είναι δυνατόν να είναι προσδεμένα σε σταθερές ή κινητές βάσεις. Στα συστήματα μη επανδρωμένων συστημάτων περιλαμβάνονται και τα τηλεχειριζόμενα αεροσκάφη (Remotely piloted aircraft), τα τηλεχειριζόμενα συστήματα συστημάτων (Remotely piloted aircraft systems) καθώς και τα αυτόνομα αεροσκάφη.²⁸

Μετά τα παραπάνω, η παρούσα διπλωματική θα ακολουθήσει την επίσημη ορολογία που ακολουθείται πλέον από τις ΗΠΑ και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ο επίσημος όρος που υπερκαλύπτει όλες τις ανωτέρω κατηγορίες είναι το Μη επανδρωμένο εναέριο σύστημα (UAS).²⁹ Σύμφωνα με αυτά, τα UAS αποτελούνται από δύο θεμελιώδεις τύπους:

- Συστήματα τηλεχειριζόμενων συστημάτων (τηλεκατευθυνόμενα αεροσκάφη Remotely-Piloted Aircraft Systems, RPAS). Στην περίπτωση αυτή πιλότοι διαχειρίζονται το τηλεκατευθυνόμενο αεροσκάφος (Remotely-Piloted Aircraft ,RPA) από επίγειους σταθμούς που βρίσκονται εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά (Ground-Control Station, GCS) και
- Συστήματα χωρίς τηλεχειριζόμενο πιλότο ή αυτόνομα εναέρια οχήματα.

Τέλος στην διεθνή βιβλιογραφία χρησιμοποιείται ο όρος Drones (που στα ελληνικά αποδίδεται ως «κηφήνας»). Αυτός ο γενικός λαϊκός όρος, αναφέρεται σε όλους τους τύπους UAS.³⁰

28 Χάιδος Παύλος «Χρήση μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων (UAS) σε αυτοοργανωμένα δίκτυα ad hoc. Περιορισμοί, δυνατότητες και εφαρμογές στην Π.Α.» Διπλωματική Εργασία Σχολή Ικάρων, Τμήμα Αεροπορικών Επιστημών Τομέας: Αυτομάτου Ελέγχου, Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας, Αμυντικών Συστημάτων και Επιχειρήσεων, Δεκέλεια 2019.

²⁹ European Drones, Outlook Study, Unlocking the value for Europe SESAR European Drones Outlook Study, November 2016, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/93d90664-28b3-11e7-ab65-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-38537167>

³⁰ Singer, P. W. (2009). *Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*. Penguin.

2.2.1. Κατηγοριοποίηση

Υπάρχουν πολλοί τρόποι κατηγοριοποίησής των UAS , ανάλογα με την αποστολή τους, με το ύψος πτήσης τους, με το βάρος τους κλπ. Ενδεικτικά:³¹

- Υπάρχουν επαναχρησιμοποιήσιμα ή επανακτήσιμα UAS τα οποία μετά την ολοκλήρωση της αποστολής τους κατευθύνονται σε χώρο προσγείωσης προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε επόμενη αποστολή καθώς και UAS μιας χρήσης, τα οποία μπορεί να είναι εφοδιασμένα και με πυραύλους που χρησιμοποιούνται για προσβολές στόχων με πτώση επ' αυτών ή καταστρέφονται (εγκαταλείπεται ο έλεγχός τους) μετά την ολοκλήρωση της αποστολής αυτών.
- Ανάλογα με τον τρόπο απογείωσης τα UAV διακρίνονται στις κατηγορίες απογειούμενα από διάδρομο, από καταπέλτη, από πύραυλο (RATO UAVs, Rocket Assisted Take Off), κάθετης απογείωσης, ώθησης με τα χέρια.
- Ανάλογα με τον τρόπο περισυλλογής των επαναχρησιμοποιούμενων UAV διακρίνονται στις κατηγορίες προσγειούμενα σε διάδρομο, προσγειούμενα με αλεξίπτωτο, προσγειούμενα με πέδιλα, περισυλλεγμένο σε δίχτυ.
- Ανάλογα με την ακτίνα δράσης τους (ποικίλει ανάλογα με τη χώρα για την οποία κατασκευάζεται) διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες: UAS μικρής εμβέλειας – LR UAS (30 χλμ), UAS μέσης εμβέλειας – MR UAS (150 – 200 χλμ), UAS μεγάλης εμβέλειας – HR (500 χλμ) κλπ.
- Ανάλογα με το ύψος δράσης τους τα UAS μπορούν να χωριστούν σε γενικές γραμμές σε τρεις κατηγορίες: UAV επιτήρησης μεγάλου ύψους και μεγάλης αντοχής (HALE), μάχης και μικροσκοπικά κατασκοπευτικά UAS.³² Ενώ το Global Hawk μπορεί να πετάει για 24 ώρες τη φορά, τα μελλοντικά UAS

³¹ Almaaitah Laith, Younes Alaa Eddin Η Χρήση Τηλεπικοινωνιακών Δορυφόρων στη Κάλυψη των Στρατηγικών Και Τακτικών Αναγκών των Ε.Δ (Εξέταση της Περίπτωσης Hellas.Sat σε Σχέση με τα Uav's), Διπλωματική Εργασία Σχολή Ικάρων, Τμήμα Αεροπορικών Επιστημών Τομέας: Αυτομάτου Ελέγχου, Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας, Αμυντικών Συστημάτων και Επιχειρήσεων, Δεκέλεια 2007.

³² <https://www.army-technology.com/features/featureuav-evolution-natural-selection-drone-revolution/>

HALE μπορεί να παραμείνουν στον αέρα για εβδομάδες ή και μήνες τη φορά.

Άλλη μια παραδοσιακή διαίρεση ταξινομεί τα UAS σε τακτικά, λειτουργικά-τακτικά, στρατηγικά-λειτουργικά, στρατηγικά και ειδικά, που αναλύονται στον Πίνακα 1 παρακάτω, σύμφωνα με ορισμένα κριτήρια.

Κατηγορία	Υποκατηγορία	Μάζα (kg)	Μέγιστο εύρος δράσης (km)	
			με επιστροφή	χωρίς επιστροφή
Τακτικά (πτήσεις κοντινής εμβέλειας)	Nano	0,025	έως 1	
	Micro	κάτω των 5	κάτω των 10	κάτω από 20
	Mini	20-150	κάτω από 30	κάτω από 60
	Κλείσιμο εύρους (CR)	25-150	10-30	30-80
Λειτουργικά-Τακτικά	Μικρής εμβέλειας (SR)	50-250	30-80	90-160
	Μέση εμβέλεια (MR)	150-500	80-200	240-400
	Μεσαία Αντοχή (MRE)	500-1500	200-500	600-1000
	Βαθιά διείσδυση σε χαμηλό υψόμετρο (LADP)	250-2500	250-300	700-800
Στρατηγικά-Λειτουργικά	Χαμηλός υψόμετρο μακράς αντοχής (LALE)	150-250	500-800	1500-1600
	Μεσαίο υψόμετρο μεγάλη αντοχή (MALE)	1000-1500	500-800	1500-1600
Στρατηγικά	Μεγάλο υψόμετρο μεγάλη αντοχή (HALE)	2500-5000	Κάτω από το 2000	Κάτω από το 2000
Ειδικά	Μη επανδρωμένο αεροσκάφος μάχης (UCAV)	Πάνω από 1000	Μέχρι 1500	Μέχρι 1500
	Lethal (LETH)			
	Decoy (DEC)			
	Stratospheric (STRATO)			
	Exostratospheric (EXO)			
	SPACE			

Πίνακας 1 : Πίνακας διαχωρισμού των UAVs σε υποκατηγορίες ανάλογα με τη μάζα και το μέγιστο εύρος δράσης τους (πηγή: Korchenko and Il'yash, 2013).

Για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής τα UAS θα αναφέρονται κυρίως με βάση τον ρόλο τους, ανεξάρτητα των άλλων χαρακτηριστικών τους πχ του μέγιστου ύψους πτήσης, μιας και πλέον υπάρχουν συστήματα πολλαπλών ρόλων όπως το MQ-9 Reaper, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για αποστολές αναγνώρισης αλλά και για αποστολές βομβαρδισμού και καταδίωξης στόχων.³³

³³ Kreps, S. (2016). Drones: What everyone needs to know. Oxford University Press.

Κύριος εκπρόσωπος σε αυτή την περίπτωση είναι τα πολεμικά μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα (UCAVs). Αυτά έχουν μέγεθος και βάρος από το ένα τρίτο στο ένα έκτο του μικτού βάρους ενός μονοθέσιου μαχητικού-βομβιστή και ήδη συμπληρώνουν ή ακόμα μπορεί και να αντικαταστήσουν τα επιθετικά επανδρωμένα αεροσκάφη βομβαρδισμού σε περιβάλλοντα υψηλού κινδύνου.³⁴

2.2.3. Ιστορικό Χρήσης

Ο πρωτοπόρος Nikola Tesla είχε ήδη οραματιστεί και περιέγραψε ένα στόλο από μη επανδρωμένα εναέρια οχήματα μάχης το 1915.³⁵ Οι επιχειρήσεις με τηλεχειρισμό απαιτούσαν όμως την τελειοποίηση των συστημάτων ασύρματου ελέγχου, μία ιδέα που προτάθηκε το 1895 και έγινε επίδειξη το 1898 από τον Tesla.³⁶

Η παλαιότερη καταγεγραμμένη απόπειρα σε μηχανοκίνητο μη επανδρωμένο όχημα αεροσκαφών ήταν το "Aerial Target" του AM Low του 1916 στη Μεγάλη Βρετανία. Ο αερομεταφερόμενος στόχος (AT),³⁷ ήταν ένα μη επανδρωμένο αεροπλάνο που κατασκευάστηκε στα τέλη του 1916 και σχεδιάστηκε τόσο για την άμυνα κατά των Zeppelins (όπου θα ελεγχόταν από το έδαφος) όσο και ως αεροπλάνο (για το οποίο ο έλεγχος θα γινόταν από συνοδευτικό επανδρωμένο αεροσκάφος). Κατασκευάστηκε στο εργοστάσιο αεροσκαφών P. Hare Royal.³⁸

Το 1916 σχεδιάστηκε στις ΗΠΑ το πρώτο μοντέρνο μη επανδρωμένο αεροσκάφος. Ήταν το Hewitt-Sperry Automatic Airplane, που πήρε το όνομα του από τους δύο σχεδιαστές που το κατασκεύασαν. Η πρώτη πτήση, δεν απέδωσε

³⁴ Finn, R. L., & Wright, D. (2012). Unmanned aircraft systems: Surveillance, ethics and privacy in civil applications. *Computer Law & Security Review*, 28(2), 184-194.

³⁵ Seifer, M. J. (1996). *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla*. Citadel Press.

³⁶ Carlisle, R. P. (2004). *Encyclopedia of Intelligence and Counterintelligence*. M.E. Sharpe. Complete Evolution History of Drones: From 1800s to 2022. <https://www.propelrc.com/history-of-drones/>

³⁷ The 'Aerial Target' and 'Aerial Torpedo' in Britain, http://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/rpav_britain.html

³⁸ Putnam, W. (1998). *The Aerial Target: A History of the RAF's RPV*.

καρπούς καθώς στις δοκιμαστικές πτήσεις τα αεροσκάφη προσέκρουσαν στο έδαφος εξαιτίας μιας μηχανικής βλάβης. Στη συνέχεια κατάφερε να προσελκύσει το ενδιαφέρον του Αμερικανικού Ναυτικού,³⁹ με αποτέλεσμα την κατασκευή του Curtis-Sperry Aerial Torpedo.⁴⁰

Στη συνέχεια έγινε κάποια χρήση των πρώτων τηλεχειριζόμενων αεροσκαφών κατά τη διάρκεια και μετά τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο συμπεριλαμβανομένου και του Hewitt-Sperry Automatic Airplane. Το μοντέλο αυτό ενέπνευσε κατά την διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου τον Charles Kettering να κατασκευάσει ένα μη επανδρωμένο αερόχημα, που ονομάστηκε “Kettering Bug”, ικανό να χτυπήσει στόχους εδάφους μέχρι 121 χιλιόμετρα από το σημείο εκτόξευσης. Όμως λόγω τεχνικών προβλημάτων και έλλειψης ακρίβειας, το ενδιαφέρον για “αυτόνομα” αεροπλάνα χάθηκε, αλλά σύντομα αναγνωρίστηκαν οι δυνατότητες χρήσης των τηλεχειριζόμενων αεροσκαφών ως στόχων εξάσκησης από το έδαφος.⁴¹

Στη Μεγάλη Βρετανία συνεχίστηκαν τα πειράματα με μη επανδρωμένα αεροσκάφη τη δεκαετία του 1920 με το RAE 1921 Target. Η πρώτη επιβεβαιωμένη εκτόξευση του RAE 1921 Target ήταν το 1922 από το αεροπλανοφόρο HMS Argus. Στις 3 Σεπτεμβρίου 1924 έγινε η πρώτη επιτυχημένη πτήση ενός ραδιοφωνικά ελεγχόμενου ΜΕΑ χωρίς πιλότο εντός του αεροσκάφους. Το 1933 εκτοξεύονται από πλοίο τρία μη επανδρωμένα αεροσκάφη.⁴² Οι Βρετανοί ήταν ίσως οι πρώτοι που κατάλαβαν την πραγματική τους αξία και χρησιμότητα.⁴³

Το πρώτο τηλεκατευθυνόμενο UAV αναπτύχθηκε από το Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ το 1937. Αυτό το UAV, το Curtiss N2C-2, λάμβανε τις εντολές του από έναν χειριστή που βρισκόταν σε ένα επανδρωμένο αεροσκάφος που πετούσε μαζί

³⁹ John William Ransom Taylor, Jane's Book of Remotely Piloted Vehicles Collier Books edition 1977.

⁴⁰ Newcome, L. R. (2004). Unmanned Aviation: A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles. American Institute of Aeronautics and Astronautics.

⁴¹ Munson, K. (1988). World Unmanned Aircraft. Harper & Row.

⁴² Richards, D. (2010). The History of Drones: A Primer on the Past and Present of Unmanned Aircraft Systems. Aviation Publications.

⁴³ Paul Fahlstrom, Thomas J. GLEASON. (2012). Introduction of UAV Systems John Wiley & Sons Ltd σελ. 56

του.⁴⁴ Αυτό ήταν ένα σημαντικό βήμα στην ανάπτυξη της τεχνολογίας των ραδιοελεγχόμενων UAV.⁴⁵

Μεγαλύτερη όμως χρήση των μη επανδρωμένων αεροσκαφών, λόγω και της ραγδαίας αύξησης της τεχνολογίας έγινε κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, κατά τον οποίο χρησιμοποιήθηκαν τόσο για την εκπαίδευση χειριστών αντιαεροπορικών όπλων όσο και για αποστολές επίθεσης. Το 1944 έγινε η πρώτη επιβεβαιωμένη επιχειρησιακή χρήση ενός MEA (U.S. Navy TDR-1 attack drone) σε επιθετικό ρόλο, ρίπτοντας 10 βόμβες σε ιαπωνικές θέσεις όπλων στο νησί Ballale.⁴⁶

Στη Ναζιστική Γερμανία, επίσης, παράχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν διάφορα αεροσκάφη UAV κατά την διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Στις 12 Ιουνίου 1946 πραγματοποιήθηκε η πρώτη επιχειρησιακή χρήση του MEA Fi-103 “V-1” σε ρόλο cruise-missile από τις γερμανικές δυνάμεις .

Λίγο μετά την λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, το ενδιαφέρον προς τις αποστολές αναγνώρισης αυξήθηκε σημαντικά. Οι κινητήρες Jet εφαρμόστηκαν μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο σε τέτοια είδη, όπως το Teledyne Ryan Firebee I, το 1951 ενώ κάποιες εταιρίες, όπως η Beechcraft, μπήκαν και αυτές στο παιχνίδι με το Model 1001 για τις Η.Π.Α. το 1955.

Το πρώτο μη επανδρωμένο αεροσκάφος αναγνώρισης ήταν το SD-1 και ήταν εξ αποστάσεως χειριζόμενο, έφερε κάμερα και έπειτα από πτήση 30 λεπτών επέστρεφε στην βάση όπου γινόταν περισυλλογή μέσω αλεξιπτώτου. Το 1955 έγινε η πρώτη πτήση MEA για αναγνώριση από ένα Northrop Radioplane SD-1 Falconer/Observer. Στις 12 Αυγούστου 1960 πραγματοποίησε την πρώτη πτήση του ένα μη-επανδρωμένο ελικόπτερο, Gyrodyne QH-50, στον ποταμό Patuxent στο Maryland.

⁴⁴ <https://consortiq.com/uas-resources/short-history-unmanned-aerial-vehicles-uavs>

⁴⁵ Wagner, W. (1982). Lightning Bugs and Other Reconnaissance Drones. Armed Forces Journal International.

⁴⁶ Everett, H. R., & Pachter, M. (2004). Unmanned Systems of World Wars I and II. MIT Press.

Στη δεκαετία του 1960 η Πολεμική Αεροπορία των ΗΠΑ συνειδητοποιεί ότι οι αποστολές αναγνώρισης μέσω μη επανδρωμένων αεροσκαφών είναι όλο και μεγαλύτερη ανάγκη στα νέα δεδομένα, μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Η πτώση του κατασκοπευτικού αεροπλάνου U-2 πάνω από την Σοβιετική Ένωση το 1960 μαζί με τους βομβαρδισμούς αμερικανικών κατασκοπευτικών και συλλήψεις πιλότων/πληρωμάτων έδωσε μία νέα ώθηση προς τα μη επανδρωμένα αναγνωριστικά αεροσκάφη.⁴⁷

Όμως και η Σοβιετική Ένωση δεν έμεινε πίσω, αφού κατασκεύασε τα δικά της μη επανδρωμένα αναγνωριστικά αεροσκάφη από το 1962⁴⁸ με το πρώτο σύστημα να ονομάζεται το TBR-1 και που βασιζόταν σε ένα μη επανδρωμένο στόχο. Σύντομα ακολούθησε το DBR-1 το οποίο είχε μεγαλύτερη εμβέλεια και περισσότερες ικανότητες. Παρ' όλα αυτά, όλα αυτά τα UAVs ήταν μόνο κάτι παραπάνω από απλά χειροκίνητα αεροπλάνα μέχρι την εποχή του Βιετνάμ.

Η κύρια όμως χρήση των UAVs σε πραγματικό επιχειρησιακό περιβάλλον έγινε κατά τη διάρκεια του πολέμου του Υομ Κίρριμ το 1973. Τότε οι Σοβιετικοί εξαπέλυσαν πυραύλους κατά του Ισραήλ προκαλώντας ανεπανόρθωτες ζημιές στα ισραηλινά αεροσκάφη.

Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα οι ισραηλινοί να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν το πρώτο μοντέρνο UAV. Οι τελευταίοι πρωτοπόρησαν στην κατασκευή μη επανδρωμένων συστημάτων για λόγους ζωντανής επιτήρησης κάτι που τους βοήθησε εκ των υστέρων να καταστείλουν ολοκληρωτικά τις αεροπορικές δυνάμεις της Συρίας στον πόλεμο του Λιβάνου του 1982 που είχε σαν αποτέλεσμα κανένα μαχητικό να μην καταρριφθεί.

Με την απόκτηση γνώσεων και την αναβάθμιση των τεχνολογικών συστημάτων το ενδιαφέρον για την κατασκευή μεγαλύτερου αριθμού UAV αυξήθηκε στις τάξεις των αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων. Το Αμερικανικό

⁴⁷ Carlisle, R. P. (2004). *Encyclopedia of Intelligence and Counterintelligence*. M.E. Sharpe.

⁴⁸ Zaloga, Steve, and Ian Palmer. *Unmanned Aerial Vehicles: Robotic Air Warfare, 1917-2007*. Oxford: Osprey, 2008. Internet resource.

Ναυτικό προμηθεύτηκε το 1985 το UAV AAI Pioneer, το οποίο κατασκευάστηκε από κοινού από την AAI Corporation και τη Malzat.

Το Pioneer χρησιμοποιήθηκε αρχικά ως μία προσωρινή ικανότητα συλλογής πληροφοριών (IMINT) για τακτικούς κυβερνήτες στην ξηρά και στη θάλασσα. Πολλά από αυτά τα Pioneer χρησιμοποιήθηκαν για επιχειρησιακούς σκοπούς με πάνω από 300 αποστολές αναγνώρισης κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων του Περσικού Κόλπου το 1990-91.⁴⁹ Κατά τη διάρκεια της Καταιγίδας της Ερήμου ένα τουλάχιστον UAV τύπου PIONEER βρισκόταν στον αέρα όλο το 24ώρο.

Στη συνέχεια, το 1991 το αμερικάνικο Υπουργείο Άμυνας (DOD), έδωσε την άδεια για την υπογραφή συμβολαίου μεταξύ της αμερικάνικης η AAI Corporation και η Israel Aircraft Industries, Ltd.. Δημιούργησαν κοινή επιχείρηση με την επωνυμία Pioneer UAV, Inc.. Η Pioneer UAV, Inc. δημιουργήθηκε για να διαχειριστεί το πρόγραμμα και να λειτουργήσει ως κύριος ανάδοχος στην κυβέρνηση των ΗΠΑ για όλες τις δραστηριότητες που σχετίζονται με το Pioneer.⁵⁰

Στη δεκαετία του 1990 η κυβέρνηση των ΗΠΑ ξεκίνησε το πρόγραμμα “The Predator”, το οποίο οδήγησε στο μη επανδρωμένο αεροσκάφος MQ-1 Predator.⁵¹ Εξοπλισμένο με τον αντιαρματικό πύραυλο Hellfire στα φτερά του, άνοιξε το δρόμο για το MQ-9 Reaper το 2007. Αυτά τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη είναι αυτά που οι περισσότεροι άνθρωποι σήμερα φαντάζονται όταν σκέφτονται στρατιωτικά μη επανδρωμένα αεροσκάφη.

Το 1997 οι ΗΠΑ ο Οργανισμός Άμυνας των Προηγμένων Ερευνητικών Προγραμμάτων (DARPA) άρχισε να χρηματοδοτεί μελέτες σκοπιμότητας εξαιρετικά μικρών «μικρών UAV» όχι μεγαλύτερων από 6 ίντσες (15 cm). Αυτά τα μικρότερα UAV μπορούν και κινούνται μαζί, ταυτόχρονα, σε ένα αρκετά μεγάλο αριθμό. Αυτά ονομάζονται drone swarms ή σμήνη drone, είναι μία καινούργια υποκατηγορία εξαιρετικά αποτελεσματικών UAVs για επικοινωνίες ή για προσβολή στόχων. Ενδεικτικά, αυτά μπορούν να εκτοξεύονται από

⁴⁹ <https://fas.org/irp/program/collect/pioneer.htm>

⁵⁰ <http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/uav/pioneer/Pioneer.html>

⁵¹ <https://percepto.co/the-evolution-of-drones-from-military-to-hobby-commercial/>

μεταγωγικά αεροσκάφη και να είναι δικτυωμένα μεταξύ τους, προκειμένου να συνεργάζονται. Μπορούν να επιτηρούν τον εναέριο χώρο από μεγάλο ύψος διακρίνοντας τις εναέριες απειλές και προσβάλλοντάς τες είτε φέροντας κάποιον εκρηκτικό μηχανισμό είτε χρησιμοποιώντας την κινητική τους ενέργεια.

3. Στρατηγική αποτελεσματικότητα των UAV

Αυτή η ενότητα επικεντρώνεται στη χρήση των UAV σε πολεμικές συνθήκες και συγκρούσεις. Αναλύει την αποτελεσματικότητα των UAV σε διάφορες στρατιωτικές επιχειρήσεις και τις στρατηγικές που εφαρμόζονται για την επίτευξη συγκεκριμένων στρατιωτικών στόχων. Τα UAV έχουν αποκτήσει όλο και μεγαλύτερη σημασία σε ειρηνικές, συγκρουσιακές και πολεμικές καταστάσεις λόγω της ταχείας και οικονομικά αποδοτικής ανάπτυξής τους. Συνοπτικά, η στρατηγική αποτελεσματικότητα των UAV έγκειται στην ικανότητά τους να επιτηρούν και να συλλέγουν πληροφορίες για μεγάλες περιοχές και μεγάλα χρονικά διαστήματα.⁵² Ομοίως, να λειτουργούν ως πλατφόρμες επικοινωνίας παρέχοντας δυνατότητες επικοινωνίας υψηλής ταχύτητας και χαμηλής υστέρησης.⁵³

Η χρήση των UAV σε πολεμικές συνθήκες και συγκρούσεις έχει επεκταθεί παγκοσμίως, καθώς η χαλάρωση των περιορισμών στις εξαγωγές και η επέκταση της εμπορικής αγοράς μη επανδρωμένων συστημάτων διευκόλυνε την ευρεία διάδοση της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων πέρα από τα χέρια των παραδοσιακών στρατιωτικών δυνάμεων.⁵⁴ Κλασσικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση των UAVs στον πόλεμο της Ουκρανίας και στη Γάζα.

Η μεγαλύτερη εστίαση στις κύριες εφαρμογές και τη στρατηγική αποτελεσματικότητα των μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων προέρχεται περισσότερο από το Ισραήλ και τις ΗΠΑ, που είναι οι κύριοι πρωτοπόροι των μη επανδρωμένων συστημάτων. Προφανώς όμως γίνονται αναφορές και σε άλλες χώρες από την χρήση των UAS κυρίως σε χώρες της Μέσης Ανατολής.

Η ενότητα αυτή αναλύεται στα επόμενα υποκεφάλαια:

⁵² Ohio University (n.d.). The Benefits and Challenges of UAVs. Online Available at: <https://onlinemasters.ohio.edu/blog/the-benefits-and-challenges-of-uavs/> Πρόσβαση: 27th January 2023.

⁵³ ScienceDirect. (n.d.). Unmanned Aerial Vehicle. Ανακτήθηκε στις 27 Ιανουαρίου, 2023, από το: <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/unmanned-aerial-vehicle>

⁵⁴ "Drone Warfare in Ukraine: Understanding the Landscape". Stimson.org. 2022. <https://www.stimson.org/2022/drone-warfare-in-ukraine-understanding-the-landscape>

- Χρήση για Πληροφόρηση, Επιτήρηση και Αναγνώριση (ISR): Εξετάζεται η χρήση των UAV για τη συλλογή πληροφοριών και την επιτήρηση και αναγνώριση στρατιωτικών στόχων.
- Χρήση για Προσβολή Στόχων: Εξετάζεται η χρήση των UAV για επιθετικές επιχειρήσεις, με παραδείγματα από συγκεκριμένες πολεμικές συγκρούσεις όπως στο Αφγανιστάν, Πακιστάν, Υεμένη, Ιράν και τη Λωρίδα της Γάζας.
- Έλεγχος της ετοιμότητας των αντιπάλων: Αφορά στη στρατηγική χρήση των UAV για την παρακολούθηση και εκτίμηση της ετοιμότητας των αντίπαλων δυνάμεων.
- Χρήση UAV σε σύγχρονους πολέμους: Αναφέρεται στη χρήση UAV σε σύγχρονες συγκρούσεις, όπως στην Ουκρανία και την Ισραήλ-Χαμάς.
- Τέλος στα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, αναλύονται συνοπτικά τα στρατηγικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της χρήσης UAV σε επιχειρήσεις.

3.1 Χρήση για Πληροφόρηση, Επιτήρηση και Αναγνώριση (ISR)

Οι περιορισμοί της χρήσης τυποποιημένων συστημάτων για τη συλλογή πληροφοριών έγιναν φανεροί μετά από μια σειρά καταρρίψεων αναγνωριστικών συστημάτων τόσο κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, όσο και στον Ψυχρό Πόλεμο, με την κατάρριψη του αμερικανικού U-2 πάνω από τη Σοβιετική Ένωση την 1η Μαΐου 1960, η οποία συνοδεύτηκε από την σύλληψη του πιλότου.

Ένα από τα πιο εμβληματικά περιστατικά που ανέδειξαν την ανάγκη για εναλλακτικές λύσεις ήταν η κατάρριψη του αμερικανικού αεροσκάφους αναγνώρισης U-2 πάνω από τη Σοβιετική Ένωση την 1η Μαΐου 1960. Το U-2, το οποίο είχε σχεδιαστεί για να πετά σε μεγάλα ύψη, καταρρίφθηκε από σοβιετικούς αντιαεροπορικούς πυραύλους, γεγονός που είχε σοβαρές διπλωματικές και στρατηγικές συνέπειες. Ο πιλότος Gary Powers συνελήφθη και η δημόσια έκθεση του περιστατικού αποκάλυψε την ευπάθεια των παραδοσιακών αναγνωριστικών

συστημάτων και την ανάγκη για εναλλακτικές λύσεις στις αναγνωριστικές αποστολές. Η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων (UAVs) προέκυψε ως μια άμεση και στρατηγική απάντηση σε αυτούς τους περιορισμούς, παρέχοντας την ικανότητα συλλογής πληροφοριών χωρίς το ρίσκο της ανθρώπινης ζωής.⁵⁵

Συνεπώς όλες οι χώρες άρχισαν την έρευνα για νέα τεχνικά συστήματα τηλεπισκόπησης για να βελτιώσουν την ικανότητα συλλογής πληροφοριών. Τα μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα (UAS) χρησιμοποιούνται συνήθως για στρατηγική και επιχειρησιακή αναγνώριση και για επιτήρηση πεδίου μάχης.

Τα UAV μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ποικίλες αποστολές πληροφοριών, επιτήρησης και αναγνώρισης (ISR). Οι πλατφόρμες αυτές έχουν σχεδιαστεί για να πετούν απαρατήρητες σε μεγαλύτερα ύψη, με μεγαλύτερες ταχύτητες πτήσης και με προηγμένα συστήματα αισθητήρων. Όπως προαναφέρθηκε, τα UAV μπορούν να είναι αυτόνομα ή να ελέγχονται εξ αποστάσεως και μπορούν να εξοπλιστούν με αισθητήρες και κάμερες για εναέρια επιτήρηση και αναγνώριση.⁵⁶

Σήμερα ο ρόλος των μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων έχει επεκταθεί πέραν από το στρατηγικό και στο επιχειρησιακό αλλά και στο τακτικό πεδίο: τα UAS χρησιμοποιούνται για στρατηγική και επιχειρησιακή αναγνώριση, για την επιτήρηση του πεδίου μάχης στο οποίο μπορούν επίσης να τακτικά να παρεμβαίνουν πετώντας σε μεγάλα ύψη, και εντός της επικράτειας κάποιου ξένου κράτους, ύψη στα οποία ακόμα οι αντιαεροπορικές άμυνες κάποιων χωρών δεν φθάνουν.

Επίσης τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη μπορούν να ενισχύσουν την ασφάλεια σε αμφισβητούμενες συνοριακές περιοχές, παρέχοντας στα κράτη μεγαλύτερη

⁵⁵ Gordon, M. R., & Trainor, B. E. (2014). The changing nature of warfare: UAVs and their strategic impact. *Foreign Affairs*, 93(4), 22-31. Ανακτήθηκε από το: <https://www.foreignaffairs.com/articles/ukraine/2014-07-22/changing-nature-warfare>. Watts, C. (2022). Drones and conflict: The evolution of unmanned aerial systems in modern warfare. *War on the Rocks*. Ανακτήθηκε από το: <https://warontherocks.com/2022/05/drones-and-conflict-the-evolution-of-unmanned-aerial-systems-in-modern-warfare/>

⁵⁶ Laghari, A. A., Jumanj, A. K., Laghari, R. A., & Nawaz, H. (2023). Unmanned aerial vehicles: A review. *Cognitive Robotics*, 3, 8-22. <https://doi.org/10.1016/j.cogr.2022.12.004>

ικανότητα να παρακολουθούν επίμονα τις αμφισβητούμενες περιοχές με χαμηλότερο κόστος.

Το Ισραήλ ήταν η χώρα εκείνη που αντλώντας διδάγματα από την αποτυχία στο πόλεμο του 1967, κατασκεύασε και χρησιμοποίησε το πρώτο UAV για επιτήρηση σε πραγματικό χρόνο.

Το 1991, κατά τη διάρκεια του πρώτου πολέμου στον Περσικό Κόλπο τα UAS αρχίζουν να χρησιμοποιούνται στρατιωτικά ως μέσα επιτήρησης του Ιράκ και των γειτονικών περιοχών. Οι ΗΠΑ ξεκινούν τακτικά χρησιμοποιώντας τα αεροσκάφη Pioneer και Pointer για επιτήρηση, συμπεριλαμβανομένης της διεξαγωγής εναέριων περιπολιών κατά μήκος των συνόρων Σαουδικής Αραβίας-Κουβέιτ.

Κατά τη διάρκεια των Βαλκανικών πολέμων στην πρώην Γιουγκοσλαβία (1991-1999), η αμερικανική πολιτική Κεντρική Υπηρεσία Πληροφοριών (CIA) τα δοκίμασε σε επιχειρήσεις επιτήρησης για να παρακολουθεί τις σεβικές κινήσεις στρατευμάτων και tanks.

Το Gnat 175, το οποίο σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε από την αμερικανική εταιρεία General Atomics, προσέφερε μια λύση για την παρακολούθηση περιοχών σε πραγματικό χρόνο και υπό συνθήκες που οι δορυφόροι αδυνατούσαν να καλύψουν επαρκώς κυρίως λόγω προβλημάτων με τα θέματα της νεφοκάλυψης. Λόγω αυτού, οι Σέρβοι φρόντιζαν να επιχειρούν τη νύχτα και σε ημέρες με δυσμενείς καιρικές συνθήκες ή σε ώρες που οι δορυφόροι δεν βρίσκονταν πάνω από το κεφάλι τους. Το UAV αυτό είχε την ικανότητα να πετά σε χαμηλά υψόμετρα και να παρέχει αξιόπιστες πληροφορίες σε ώρες που η επιτήρηση μέσω δορυφόρων ήταν περιορισμένη ή αδύνατη.⁵⁷

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αρχικά ενέταξε τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAV) μαζί με τους δορυφόρους στο πλαίσιο της ανάπτυξης κοινής εφαρμογής των εργαλείων επιτήρησης της ΕΕ, προκειμένου να μπορεί να δημιουργείται κοινή επιχειρησιακή

⁵⁷ Drennan, J. (1994). Unmanned aerial vehicles in the Balkans: A case study of the Gnat 175. *Air Power Journal*, 8(3), 27-38. Ανακτήθηκε από το: <https://www.airpower.maxwell.af.mil>

εικόνα μέσω των πληροφοριών ασφάλειας πριν από την άφιξη, π.χ., μεταναστών στα σύνορα.⁵⁸

Η αναφορά στα UAV περιλαμβάνονται στο τέταρτο στάδιο ανάπτυξης του EUROSUR, το ευρωπαϊκό σύστημα επιτήρησης συνόρων. Το EUROSUR είναι η πλατφόρμα ανταλλαγής πληροφοριών και συνεργασίας μεταξύ των αρχών ελέγχου των συνόρων των κρατών-μελών, καθώς και με τον FRONTEX. Το EUROSUR έχει ως σκοπό να βοηθήσει τα κράτη-μέλη να αποκτήσουν πλήρη επίγνωση της κατάστασης στα εξωτερικά τους σύνορα και να αυξήσει την ικανότητα αντίδρασης των εθνικών αρχών επιβολής του νόμου εικοσιτέσσερις ώρες το εικοσιτετράωρο και επτά ημέρες την εβδομάδα.⁵⁹

Τα UAV θεωρούνται ιδιαίτερα χρήσιμα για κινούμενους στόχους, όπως για τη θαλάσσια επιτήρηση. Στον τομέα της θάλασσας έχει καταγραφεί η ανάγκη για καλύτερη ανταπόκριση στην έρευνα και διάσωση, με στόχο τη διάσωση περισσότερων ανθρώπινων ζώων. Τα UAVs επιτρέπουν την παρακολούθηση μεγάλων περιοχών με μεγαλύτερη ακρίβεια και ταχύτητα σε σύγκριση με παραδοσιακά συστήματα, όπως οι δορυφόροι. Η ικανότητα εντοπισμού μικρών σκαφών σε ανοιχτή θάλασσα είναι σημαντική, καθώς μπορεί να συμβάλλει στη διάσωση περισσότερων ανθρώπινων ζώων.⁶⁰

Ως εκ τούτου, η ικανότητα εντοπισμού μικρών σκαφών σε ανοιχτή θάλασσα σε πραγματικό χρόνο είναι σημαντική, εφόσον βέβαια βρίσκονται στην περιοχή κατόπτευσης των UAVs. Αυτή είναι μια αποστολή που θέτει όντως δύσκολες απαιτήσεις σε έναν ή περισσότερους δορυφόρους που μπορεί να περάσουν πάνω από μία ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, αλλά για κάποια μόνο λεπτά της ώρας.

⁵⁸ Κολοβός Αλέξανδρος, «Οι Δορυφόροι στην Υπηρεσία της Ασφάλειας: Η Επιτήρηση Εξωτερικών Συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης», Κέντρο Μελετών Ασφαλείας, (Εκδόσεις Ι. ΣΙΔΕΡΗΣ, Αθήνα 12/2016).

⁵⁹ Κολοβός, 2016, σελ. 27.

⁶⁰ McFarlane, J. (2020). The role of UAVs in maritime search and rescue operations. *Journal of Unmanned Vehicle Systems*, 8(1), 45-59. <https://doi.org/10.1139/uvs-2020-0001>. Pritchard, R., & Malek, K. (2019). Advances in UAV technology and their impact on maritime operations. *Maritime Technology Journal*, 17(2), 115-130. <https://doi.org/10.1016/j.martech.2019.01.006>

Σημειώνεται ότι αρχικά δεν είχε ρυθμιστεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο λειτουργίας τους, καθώς χαρακτηρίζεται πολύπλοκο. Από τυπική άποψη, τα UAVs είναι αεροσκάφη και πρέπει να πληρούν τους κανόνες ασφάλειας της αεροπορίας. Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ασφάλειας της Αεροπορίας (EASA) κατέληξε σε ένα πρώτο ρυθμιστικό πλαίσιο το 2016. Το πλαίσιο αυτό, γνωστό ως Κανονισμός (ΕΕ) 2019/947, καθορίζει τους κανόνες για τη λειτουργία, την ασφάλεια και την πιστοποίηση των UAVs, ενσωματώνοντας απαιτήσεις που αφορούν την αεροπορική ασφάλεια, τη λειτουργία σε περιοχές αστικού ενδιαφέροντος και την αποφυγή συγκρούσεων με επανδρωμένα αεροσκάφη.⁶¹

3.2 Χρήση για Προσβολή Στόχων

Τα προαναφερόμενα UAV δεν είχαν σχεδιαστεί για να μεταφέρουν όπλα ή πυρομαχικά, όπως πυραύλους ή βόμβες. Οι πρόδρομοι των οπλισμένων μη επανδρωμένων αεροσκαφών ήταν τα μπαλόνια που ήταν φορτωμένα με εκρηκτικά κατά τη διάρκεια του αμερικανικού εμφυλίου πολέμου.⁶²

Η χρήση των UCAV παρέχει στρατιωτικά πλεονεκτήματα, συμπεριλαμβανομένης της αυξημένης ευελιξίας, του μειωμένου κινδύνου για τους πιλότους και της βελτιωμένης επίγνωσης της κατάστασης.⁶³ Ένα UCAV ορίζεται από την Πολεμική Αεροπορία των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (USAF) ως ένα αυτόνομο, μη επανδρωμένο εναέριο όχημα ικανό να εκτελεί ένα ευρύ φάσμα πολεμικών

⁶¹ European Union Aviation Safety Agency. (2016). EU regulations on unmanned aircraft systems (UAS). Ανακτήθηκε από το: <https://www.easa.europa.eu/uas>

⁶² "USAF Unveils New High Altitude UAV: RQ-4 Global Hawk." Airforce Technology, n.p., n.d. Web. 30 Jan. 2023. <https://www.airforce-technology.com/features/feature130337/>

⁶³ Unmanned Combat Air Vehicle (UCAV) Internet. man.fas.org. Ανακτήθηκε από το: <https://man.fas.org/dod-101/sys/ac/ucav.htm> Πρόσβαση on: 2023-01-27.

επιχειρήσεων, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, της αναγνώρισης, της κρούσης και της καταστολής της εχθρικής αεράμυνας⁶⁴.

Τα αεροσκάφη αυτά είναι σχεδιασμένα για τηλεχειρισμό και μπορούν να οπλιστούν με μια ποικιλία όπλων, συμπεριλαμβανομένων αντιαρματικών κατευθυνόμενων πυραύλων (ATGM) και βομβών, για την προσβολή στόχων στο έδαφος ή στον αέρα. Η USAF είναι σημαντικός χρήστης και κατασκευαστής UCAV και τα έχει ενσωματώσει στη συνολική στρατιωτική στρατηγική και τις ικανότητές της.

Το όραμα ενός μη επανδρωμένου μαχητικού αεροσκάφους (UCAV) ήταν να αποτελεί ένα προσιτό οπλικό σύστημα που να διευρύνει τις επιλογές τακτικών αποστολών ως μέρος μιας λύσης ολοκληρωμένου συστήματος συστημάτων.

Οι αποστολές των UCAVs διεξάγονται από έναν χειριστή σε ένα επίγειο όχημα, ένα πολεμικό πλοίο ή ένα αεροσκάφος ελέγχου μέσω μιας υψηλής ταχύτητας ψηφιακής σύνδεσης δεδομένων. Ωστόσο, ο χειριστής δεν θα πετούσε πραγματικά απευθείας το UCAV, καθώς το ρομπότ θα μπορούσε να χειριστεί μόνο του τις λεπτομέρειες των πτητικών λειτουργιών, αφήνοντας τον χειριστή σε εποπτικό ρόλο.

Επιπλέον, δεν απαιτείται ένα εκτεταμένο επίγειο ρυμουλκούμενο ή σταθμός βάσης, αλλά ένας αρκετά μικρός, ώστε τα UCAV να μπορούν να χειρίζονται από μια κονσόλα E-3 AWACS ή E-8 Joint STARS ή ίσως ακόμη και από έναν πιλότο σε ένα άλλο πολεμικό αεροσκάφος.⁶⁵

Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, ο αμερικανικός στρατός προχώρησε σε σημαντικές εξελίξεις στη χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών με την ενσωμάτωσή τους με επιθετικούς πυραύλους. Συγκεκριμένα, ο αμερικανικός στρατός εξόπλισε τα UAV Predator με πυραύλους, γεγονός που ενίσχυσε την

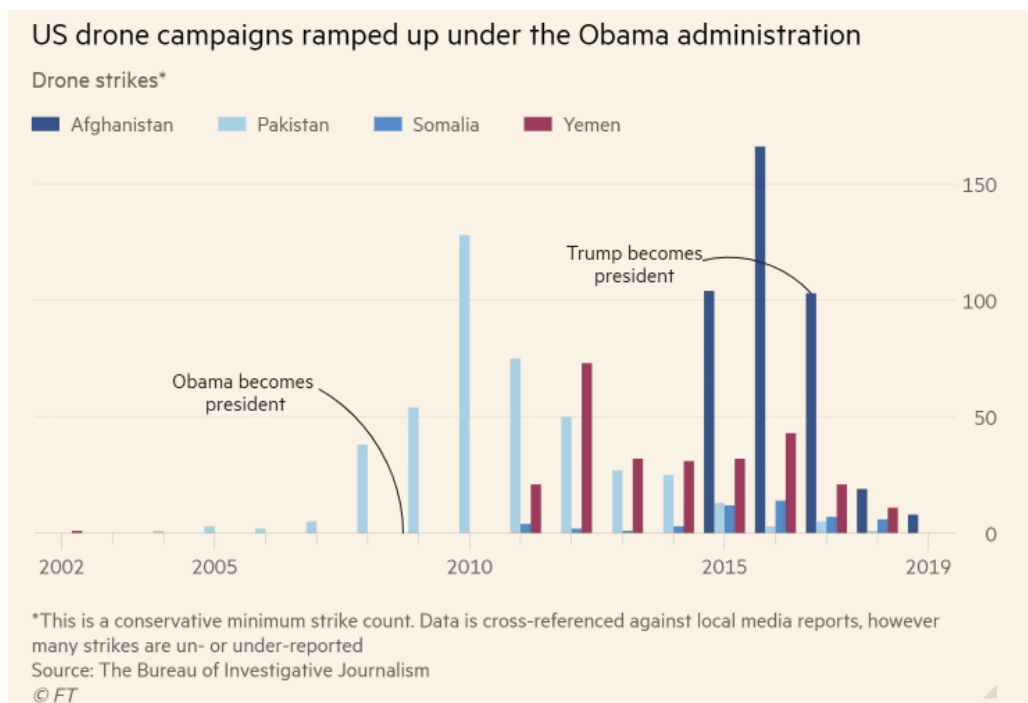
⁶⁴ United States Air Force. (n.d.). Unmanned Combat Air Vehicle (UCAV). Website. Available at: <https://www.af.mil/What-We-Do/Development/Unmanned-Combat-Air-Vehicle-UCAV/>

⁶⁵

<https://www.airandspaceforces.com/PDF/MagazineArchive/Documents/1999/March%201999/0399UCAVs.pdf>

αποτελεσματικότητα τους σε επιθέσεις κατά στόχων.⁶⁶ Αυτή η τεχνολογική αναβάθμιση έφερε σημαντικές στρατηγικές αλλαγές στον πόλεμο κατά της τρομοκρατίας. Η Διοίκηση Bush αξιοποίησε αυτό το πλεονέκτημα και συνολικά κατάφερε 57 πλήγματα κατά αμερικανικών τρομοκρατικών στόχων.⁶⁷

Από τότε που έγινε πρόεδρος ο Barack Obama επεκτάθηκε σημαντικά η χρήση των UCAV στον πόλεμο κατά της τρομοκρατίας. Την περίοδο 2008-2016, υπό τη διοίκηση Obama τα κτυπήματα εναντίον τρομοκρατών από UCAV πολλαπλασιάστηκαν ως ένας τρόπος για την καταπολέμηση της αντάρτικης εξέγερσης στο Ιράκ και το Αφγανιστάν χωρίς να διακινδυνεύσει το στρατιωτικό προσωπικό με επικίνδυνες αεροπορικές αποστολές.⁶⁸



Εικόνα 1: Πλήγματα από τα UAS κατά την διάρκεια των τελευταίων τριών Διοικήσεων Bush, Obama, Trump

⁶⁶ Dombrowski, P., & Gholz, E. (2012). The role of unmanned aerial vehicles in counterterrorism operations. *Defense Studies*, 12(3), 223-240. <https://doi.org/10.1080/14702436.2012.720908>

⁶⁷ Gordon, M. R., & Trainor, B. E. (2014). The changing nature of warfare: UAVs and their strategic impact. *Foreign Affairs*, 93(4), 22-31. Ανακτήθηκε από το: <https://www.foreignaffairs.com/articles/ukraine/2014-07-22/changing-nature-warfare>

⁶⁸ Powers, S. (2014). The Obama Doctrine and drone strikes. *Foreign Policy*, 21(6), 23-34. <https://www.foreignpolicy.com/2014/03/21/the-obama-doctrine-and-drone-strikes/>.

Αργότερα όμως τα πλήγματα επεκτάθηκαν και σε περιοχές που δεν ήταν επίσημα εμπόλεμες ζώνες, όπως ενδεικτικά στο Πακιστάν και την Υεμένη. Συνολικά 563 πλήγματα πραγματοποιήθηκαν στο Πακιστάν, τη Σομαλία και την Υεμένη κατά τη διάρκεια των δύο θητειών του Barack Obama, σύμφωνα με το Γραφείο Διερευνητικής Δημοσιογραφίας (TBIJ). Αυτό το ανεξάρτητο, μη κερδοσκοπικό Γραφείο ανεβάζει τον συνολικό αριθμό των ατόμων που σκοτώθηκαν σε περίπου τον ίδιο αριθμό, 2.753, αλλά η εκτίμησή του για το πόσοι από αυτούς ήταν πολίτες, ήταν έξι φορές υψηλότερες από τις εκτιμήσεις της κυβέρνησης Obama.

Σύμφωνα με τους επίσημους αριθμούς της κυβέρνησης Obama, οι ΗΠΑ έχουν σκοτώσει 2.436 άτομα σε 473 αντιτρομοκρατικές ενέργειες στο Πακιστάν, την Υεμένη, τη Σομαλία και τη Λιβύη μεταξύ Ιανουαρίου 2009 και τέλους 2015. Από αυτούς, μεταξύ 64 και 116 ήταν "μη μαχητές" δηλαδή, πολίτες.⁶⁹

Αλλά και ο Πρόεδρος Donald Trump επέκτεινε τη χρήση αεροσκαφών πέρα από τις παραδοσιακές ζώνες συγκρούσεων καθώς ο πόλεμος κατά της τρομοκρατίας διευρύνθηκε στην Υεμένη και τη Σομαλία, ενδεικτικό της νέας φάσης της προσπάθειας των ΗΠΑ εναντίον της ISIS.

Η κυβέρνηση Trump αύξησε τη χρήση μη επανδρωμένων εναέριων συστημάτων στην Υεμένη και τη Σομαλία. Το 2017, ο αριθμός των χτυπημάτων με μη επανδρωμένα αεροσκάφη στην Υεμένη ανήλθε σε 130 χωρίς προηγούμενο, δηλαδή υπερτριπλάσιος σε σχέση με το προηγούμενο έτος.⁷⁰ Σύμφωνα με το Airwars, συνολικά 230 ενέργειες των ΗΠΑ έλαβαν χώρα στην Υεμένη κατά τη διάρκεια της προεδρίας του Trump (2017-2020), με 181 από αυτές τις ενέργειες να έχουν δηλωθεί επίσημα.⁷¹ Η περίοδος αυτή σηματοδότησε την πιο εντατική περίοδο χτυπημάτων στη χώρα από οποιονδήποτε πρόεδρο των ΗΠΑ από το 2001.

⁶⁹ Drew, C. (2014). The impact of drone strikes on civilian casualties. The New York Times. Ανακτήθηκε από το: <https://www.nytimes.com/2014/05/15/world/impact-of-drone-strikes.html>

⁷⁰ <https://www.thedailybeast.com/trump-ramped-up-drone-strikes-in-americas-shadow-wars>

⁷¹ <https://airwars.org/wp-content/uploads/2020/10/Eroding-Transparency-Trump-in-Yemen.-Airwars-October-2020.pdf>

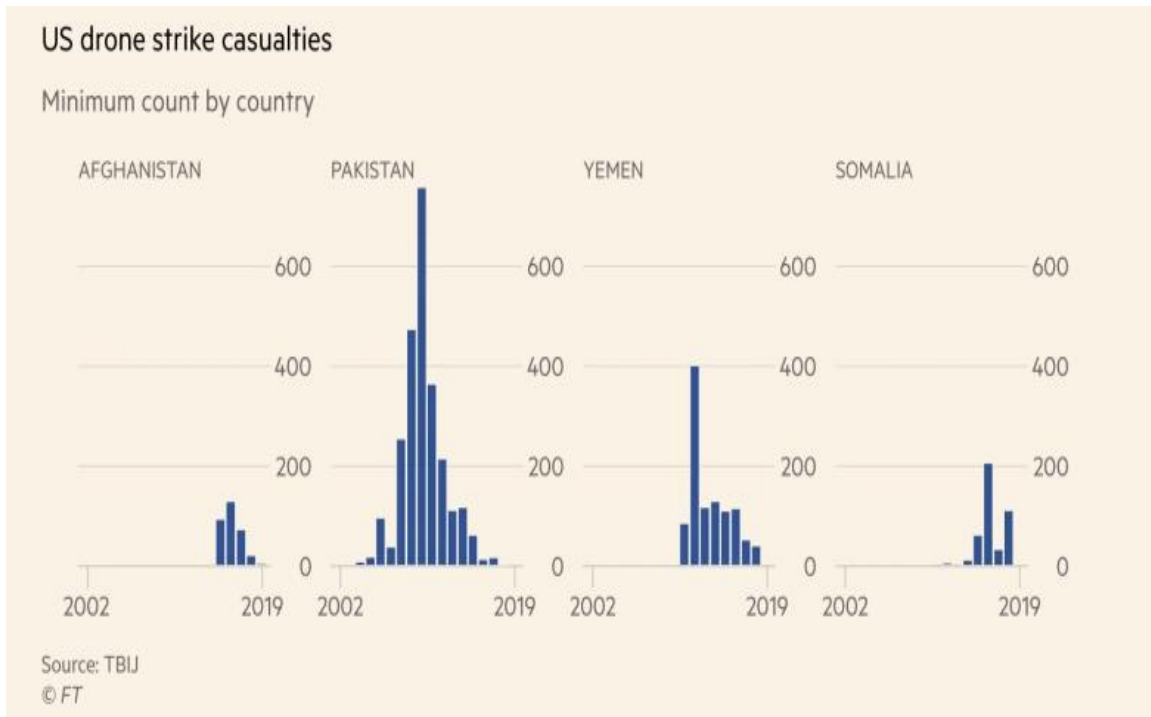
Υπό τον Trump, οι ΗΠΑ εισήγαγαν νέες πολιτικές που επιτρέπουν την επέκταση της ένοπλης δραστηριότητας εκτός των συμβατικών πεδίων μάχης. Αυτή η χαλάρωση των κανόνων - που δηλώνει τμήματα της Σομαλίας ως "περιοχή ενεργών εχθροπραξιών" - έδωσε στις ΗΠΑ τη δυνατότητα να πραγματοποιούν θανατηφόρα κτυπήματα χωρίς να πιστεύουν ότι οι στόχοι αντιπροσωπεύουν μια ενεργό απειλή για την Αμερική.⁷² Αυτή η αλλαγή δημιούργησε περισσότερες ευκαιρίες για στρατηγικές επιθέσεις, αλλά και προκάλεσε ανησυχίες σχετικά με την ηθική και νομική διάσταση της στρατηγικής αυτής.⁷³

Πάντως θα πρέπει να αναφερθεί ότι στην περίπτωση του ISIS η στρατηγική αποτελεσματικότητα της χρήσης των UAS ήταν αμφισβητούμενη: Η ηγεσία του ISIS έχει αποδειχθεί ανθεκτική παρά τα πέντε χρόνια του πολέμου, αφού γρήγορα προσαρμόστηκε στις νέες συνθήκες και αφού δεν κατάφεραν να διατηρήσουν τον έλεγχο επέστρεψαν στις αντάρτικες επιθέσεις, βομβαρδισμούς και δολοφονίες.

Παρακάτω αναφέρεται η χρήση των UCAVs σε ορισμένες περιπτώσιολογικές μελέτες, κάποιες εκ των οποίων παρουσιάζονται στην παρακάτω εικόνα:

⁷² <https://www.ft.com/content/6346dd78-322d-11ea-9703-eea0cae3f0d>

⁷³ Miller, J. (2019). Drone warfare under the Trump administration: Policy shifts and operational impacts. *Journal of Strategic Security*, 12(4), 45-63. <https://doi.org/10.5038/1944-0472.12.4.1906>. Schmitt, E., & Barnes, J. E. (2018). The changing rules of war: The impact of drone policies in the Trump era. *The New York Times*. Ανακτήθηκε από το: <https://www.nytimes.com/2018/09/12/world/impact-of-drone-policies.html>



Εικόνα 2: Απώλειες από πλήγματα από τα UAS κατά την διάρκεια των τελευταίων τριών Διοικήσεων Bush, Obama, Trump

Το ανωτέρω γράφημα δείχνει τα πλήγματα από τα UAS κατά την διάρκεια των τελευταίων τριών Διοικήσεων Bush, Obama, Trump.⁷⁴

3.2.1 Αφγανιστάν

Οι ΗΠΑ εισέβαλαν στο Αφγανιστάν το 2001, με στόχο να εντοπίσουν το δίκτυο τζιχαντιστών της Αλ-Κάιντα που ήταν υπεύθυνο για τις τρομοκρατικές επιθέσεις της 11ης Σεπτεμβρίου και να εκδιώξουν τους Ταλιμπάν που είχαν τότε τον έλεγχο της Καμπούλ.

Στο Αφγανιστάν, τα UAV ξεπέρασαν τον υποστηρικτικό ρόλο για τα μαχητικά αεροσκάφη, όπως είχαν κάνει στα Βαλκάνια και στη συνέχεια στο Ιράκ στα μέσα

⁷⁴ <https://www.ft.com/content/6346dd78-322d-11ea-9703-eea0cae3f0de>

της δεκαετίας του 1990, παρέχοντας επιτήρηση και αργότερα “φωτίζοντας» στόχους για επιθέσεις καθοδηγούμενες από λέιζερ βόμβες. Όταν τα Predator οπλίστηκαν με πυραύλους Hellfire, τότε έγιναν επιθετικά όπλα.⁷⁵ Η ιδέα της μετατροπής του Predator σε «θηρευτή» είχε υλοποιηθεί. Αυτή η εξέλιξη μετέτρεψε τα UAVs από εργαλεία παρακολούθησης σε επιθετικά όπλα, ικανά να εντοπίζουν και να επιτίθενται σε επιλεγμένους στόχους με μεγάλη ακρίβεια.⁷⁶

Κανείς δεν μπορούσε να φανταστεί ότι, πριν από το τέλος του έτους, το Predator θα κυνηγούσε ζωντανούς στόχους στο Αφγανιστάν. Τον Φεβρουάριο του 2002, ένα UAV Predator οπλισμένο με πυραύλους Hellfire, που χειριζόταν η CIA, στην περιοχή Tora Bora επιτέθηκε σε αυτοκινητοπομπή και σκότωσε αρκετά άτομα, συμπεριλαμβανομένου ενός ύποπτου ηγέτη της Αλ Κάιντα. Ειδικότερα, ο Woods περιγράφει μια επιχείρηση όπου ένα Predator παρακολουθούσε και επιτίθετο σε μια ομάδα Ταλιμπάν για τέσσερις ώρες.⁷⁷

Οι Ταλιμπάν, αρχικά ανίδεοι για την υπέρυθρη τεχνολογία που αποκάλυπτε την θερμοκρασία των σωμάτων τους, προσπάθησαν να κρυφτούν σε χαντάκια, χωρίς επιτυχία. Το Predator κατέστρεψε το όχημα στο οποίο προσπαθούσαν να διαφύγουν με έναν πύραυλο Hellfire και κατεύθυνε τα κοντινά F-18 για να εξουδετερώσουν τους επιζώντες. Αν και σχολιάζει ότι αυτή η τεχνολογία άλλαξε ριζικά τον πόλεμο ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου, οι ομάδες όπως οι Ταλιμπάν και η Αλ Κάιντα αν και μπορεί να είναι αναλφάβητοι, είναι γρήγοροι μαθητές και γνωρίζουν καλά το έδαφος τους και προσαρμόστηκαν στις νέες τακτικές

Όμως, μια μελέτη που διενεργήθηκε από έναν αμερικανικό στρατιωτικό σύμβουλο διαπίστωσε ότι, κατά τη διάρκεια ενός μόνο έτους στο Αφγανιστάν - όπου έλαβε χώρα η πλειοψηφία των πληγμάτων - τα μη επανδρωμένα οχήματα είχαν 10 φορές

⁷⁵ Gail Kaufman, “UAVs Shifted Role in Iraq Operations,” Defense News, Dec. 8, 2003.

⁷⁶ Bergen, P. (2011). The drones over Afghanistan: An analysis of the Predator's role. Foreign Affairs, 90(5), 16-27. <https://www.foreignaffairs.com/articles/afghanistan/2011-09-01/drones-over-afghanistan>

⁷⁷ Woods, C. (2015). Sudden Justice: America's Secret Drone Wars. Oxford University Press.

περισσότερες πιθανότητες από τα συμβατικά αεροσκάφη να πλήξουν αμάχους. Η NSA αρνήθηκε να απαντήσει σε ερωτήσεις για αυτό το άρθρο.⁷⁸

Τα Ηνωμένα Έθνη “κατέγραψαν 59 απώλειες αμάχων (45 θάνατοι αμάχων και 14 τραυματίες) από 19 περιστατικά χτυπημάτων μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV)/RPA” στο Αφγανιστάν.⁷⁹

3.2.2. Πακιστάν

Από το 2004 έως σήμερα, η χρήση UAVs στο Πακιστάν αποτέλεσε σημαντικό τμήμα της στρατηγικής της αμερικανικής κυβέρνησης για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας. Οι επιθέσεις πραγματοποιούνται κυρίως στη βόρεια και δυτική περιοχή του Πακιστάν, κοντά στα σύνορα με το Αφγανιστάν, σε περιοχές που ελέγχονται από φυλετικές ομάδες και παραστρατιωτικές οργανώσεις.

Το χρονικό διάστημα από το 2004 μέχρι και σήμερα, η κυβέρνηση των ΗΠΑ έχει επιτεθεί σε χιλιάδες στόχους στο Βορειοδυτικό Πακιστάν, χρησιμοποιώντας UAS που λειτουργούν από την Πολεμική Αεροπορία υπό τον επιχειρησιακό έλεγχο της Κεντρικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (CIA).⁸⁰

Οι περισσότερες από αυτές τις επιθέσεις αφορούν στόχους στις ομοσπονδιακά διαχειριζόμενες φυλετικές περιοχές κατά μήκος των αφγανικών συνόρων στο βορειοδυτικό Πακιστάν. Αυτά τα πλήγματα ξεκίνησαν κατά τη διάρκεια της διοίκησης του προέδρου των Ηνωμένων Πολιτειών George Bush και αυξήθηκαν σημαντικά από τον διάδοχό του Barack Obama.⁸¹ Οι επιθέσεις επικεντρώθηκαν

⁷⁸ Devereaux, R. (2014, February 10). The NSA's secret role in the U.S. assassination program. The Intercept. Ανακτήθηκε από το: <https://theintercept.com/2014/02/10/the-nasas-secret-role/>

⁷⁹ United Nations Assistance Mission in Afghanistan (UNAMA). (2014, February). Afghanistan Annual Report 2013: Protection of Civilians in Armed Conflict. Ανακτήθηκε από το: <https://unama.unmissions.org/protection-of-civilians-reports>

⁸⁰ Baker, C. (2014). The rise of drone warfare in Pakistan: Strategic implications and ethical considerations. *Journal of Global Security Studies*, 1(3), 201-217. <https://doi.org/10.1093/jogss/ogu013>

⁸¹ Financial Times. (2020, January 8). From Desert Storm to Soleimani: how US drone warfare has evolved. Ανακτήθηκε από το: <https://www.ft.com/content/6346dd78-322d-11ea-9703-eea0cae3f0de>

κυρίως στις ομοσπονδιακά διαχειριζόμενες φυλετικές περιοχές (Federally Administered Tribal Areas - FATA), περιοχές που συνήθως δεν υπόκεινται σε αυστηρή κυβερνητική εποπτεία και όπου δραστηριοποιούνται ισχυρές τρομοκρατικές και αντάρτικες ομάδες.

Η στρατηγική των επιθέσεων με UAVs αποσκοπούσε στην εξουδετέρωση τρομοκρατών, περιλαμβάνοντας ηγετικά στελέχη και αναγνωρισμένα μέλη τρομοκρατικών οργανώσεων, όπως οι Ταλιμπάν και η Αλ-Κάιντα. Παράλληλα, η χρήση UAVs προσέφερε έναν τρόπο να διεξάγονται επιθέσεις με σχετικά μικρότερο κίνδυνο για τα αμερικανικά στρατεύματα, καθώς οι επιθέσεις διενεργούνται εξ αποστάσεως.

Η στρατηγική των UAVs υπό την προεδρία του Barack Obama υπήρξε αντικείμενο έντονης διαφωνίας και κριτικής. Σύμφωνα με μια έκθεση, μεταξύ 2004 και 2014, οι επιθέσεις των αμερικανικών UAV στο Πακιστάν εκτιμάται ότι προκάλεσαν τον θάνατο περίπου 2.000 έως 4.000 ανθρώπων.⁸² Το Γραφείο Διερευνητικής Δημοσιογραφίας (TBIJ) αναφέρει ότι ενώ οι επιθέσεις είχαν στόχο τρομοκρατικές ομάδες, η ακρίβεια των επιθέσεων ήταν αμφισβητήσιμη και υπήρχαν αναφορές για σημαντικές παράπλευρες απώλειες, περιλαμβάνοντας αθώους πολίτες.

3.2.3. Υεμένη

Τον Νοέμβριο του 2002, ένα Predator στην Υεμένη κατέστρεψε ένα αυτοκίνητο που περιείχε έξι υπόπτους της Αλ Κάιντα, μεταξύ των οποίων ο Αμπού Αλί αλ-Harithi, ένας από τους ύποπτους σχεδιαστές της επίθεσης στο USS Cole τον Οκτώβριο του 2000.⁸³

⁸² Frantzman Seth J. *Drone Wars : Pioneers Killing Machines Artificial Intelligence and the Battle for the Future*. Bombardier Books an Imprint of Post Hill Press 2021.

⁸³ Charles V. Pen, A Smaller Military To Fight the War on Terror, *Orbis* 50(2):289-306 March 2006, DOI:10.1016/j.orbis.2006.01.007

Μεταξύ 2004 και 2014, τα χτυπήματα των αμερικανικών UAV στην Υεμένη εκτιμάται ότι σκότωσαν αρκετές εκατοντάδες ανθρώπους. Στις 2 Αυγούστου 2019, ο εκπρόσωπος του στρατού της Υεμένης που πρόσκειται στο κίνημα των Χούτι (Ansar Allah) ανακοίνωσε ότι πραγματοποίησε πάνω από 50 επιθέσεις με μη επανδρωμένα αεροσκάφη στη Σαουδική Αραβία μεταξύ Μαΐου και Αυγούστου 2019.⁸⁴

Η τελευταία, με τίτλο Επιχείρηση Πρώτη Αποτρεπτική Ισορροπία, σημειώθηκε στις 17 Αυγούστου και είδε την Ansar Allah να στοχεύει με επιτυχία μια εγκατάσταση φυσικού αερίου της Aramco βαθιά μέσα στη Σαουδική Αραβία χρησιμοποιώντας 10 UAV.⁸⁵ Αυτές οι επιθέσεις υποδεικνύουν την αυξανόμενη στρατηγική σημασία των UAVs και την ικανότητα των Χούτι να πλήττουν κρίσιμες υποδομές σε μεγάλες αποστάσεις.

3.2.4 Ιράν

Η χρήση UAVs για στρατηγικούς σκοπούς στο Ιράν έχει προσελκύσει παγκόσμιο ενδιαφέρον, ειδικά λόγω των υψηλού προφίλ επιθέσεων που έχουν πραγματοποιηθεί στην περιοχή.

Ειδικότερα, η ισραηλινή Μοσάντ έχει πραγματοποιήσει αρκετές επιχειρήσεις υψηλού προφίλ στο Ιράν τα τελευταία χρόνια, συμπεριλαμβανομένης της επίθεσης με μη επανδρωμένο αεροσκάφος καμικάζι σε εγκαταστάσεις κατασκευής φυγοκεντρικών συσκευών στο Καράτζ τον Ιούνιο του 2021.⁸⁶

⁸⁴ Becker, J. (2002). "U.S. drone strikes kill key al-Qaeda operative in Yemen". The New York Times. Ανακτήθηκε από το: <https://www.nytimes.com/2002/11/03/world/us-drone-strikes-kill-key-al-qaeda-operative-in-yemen.html>. Roggio, B. (2014). "U.S. drone strikes in Yemen: Analysis and impact". Long War Journal. Ανακτήθηκε από το: https://www.longwarjournal.org/archives/2014/04/us_drone_strikes_in_yemen_analysis_and_impact.php

⁸⁵ Dhia Muhsin, "Houthi Use of Drones Delivers Potent Message in Yemen War," IISS, August 27, 2019, <https://www.iiss.org/blogs/analysis/2019/08/houthi-uav-strategy-in-yemen>.

⁸⁶ Chassid, M. (2021). "Israeli drone attack on Iran's Karaj facility: A strategic assessment". The Jerusalem Post. Ανακτήθηκε από το: <https://www.jpost.com/middle-east/iran-news/article-672378>. <https://www.criticalthreats.org/analysis/iran-crisis-update-january-29-2023>

Σύμφωνα με αναφορά της εφημερίδας “The Jerusalem Post” που τη βασίζει σε δυτικές υπηρεσίες πληροφοριών, στις 29 Ιανουαρίου 2023 υπήρξε επίθεση ισραηλινών drone στο Ιράν. Οι επιθέσεις σε εγκαταστάσεις κατασκευής μη επανδρωμένων συστημάτων και βαλλιστικών πυραύλων του Ιράν στην πόλη του Ισφαχάν ήταν «εξαιρετικά επιτυχημένες».

Αυτές οι επιθέσεις επιβεβαιώνουν τη στρατηγική χρήση των UAVs για την καταπολέμηση των ιρανικών στρατηγικών προγραμμάτων και τη μείωση της στρατηγικής απειλής που προέρχεται από το Ιράν.⁸⁷

3.2.5 Λωρίδα Γάζας

Οι Ισραηλινές Δυνάμεις Άμυνας χρησιμοποιούν οπλισμένα μη επανδρωμένα συστήματα για να στοχεύουν ύποπτους μαχητές στη Συρία, Γάζα, και το Σινά. Το Ισραήλ δεν είναι πρόθυμο να αναφέρεται στις λεπτομέρειες των επιχειρήσεων του λόγω της στρατιωτικής ευαισθησίας των χτυπημάτων.⁸⁸

Μετά την απόσυρση του Ισραήλ από τη Λωρίδα της Γάζας το 2005 και την κατάληψη της Λωρίδας από τη Χαμάς δύο χρόνια αργότερα, τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη αποτέλεσαν κρίσιμο στοιχείο για τη συλλογή πληροφοριών και επέτρεψε στις ισραηλινές μυστικές υπηρεσίες να παρακολουθεί όλο το εικοσιτετράωρο βασικές εγκαταστάσεις της Χαμάς.

Θα πρέπει να παρατηρηθεί ότι σε αντίθεση με ορισμένες άλλες δυτικές χώρες στο Ισραήλ δεν υπάρχει μεγάλη ηθική συζήτηση σχετικά με τη χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων ως πολεμικών όπλων, λόγω της έλλειψης της

⁸⁷ Cohen, A. (2023). "Israeli UAV strikes on Iran: The evolving nature of asymmetric warfare". The Jerusalem Post. Ανακτήθηκε από το: <https://www.jpost.com/middle-east/iran-news/article-758526>.
Katz, R. (2023). "The role of drones in Israel-Iran tensions: Recent developments". Middle East Eye. Ανακτήθηκε από το: <https://www.middleeasteye.net/news/role-drones-israel-iran-tensions-recent-developments>

⁸⁸ Horowitz Michael C et al. "Separating Fact from Fiction in the Debate over Drone Proliferation." International Security 2016 pp. 7–42. https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00257. Πρόσβαση 31 Jan. 2023.

απόστασης. Το προσωπικό των υπηρεσιών πληροφοριών και τα στρατεύματα στο έδαφος, είναι μάλιστα μερικές φορές ακόμη και θύμα αυτών των ίδιων των στόχων που βοηθούν να καταστρέψουν.⁸⁹

Παρόμοιες ικανότητες έχει και η Ρωσία,⁹⁰ που έχει ομοίως παρακολουθήσει τις εξελίξεις στην τεχνολογία των μη επανδρωμένων συστημάτων και έχει ακολουθήσει παρόμοιες ερευνητικές τάσεις που συνδέονται με τη σύγχρονη ανάλυση των UAV και UCAV. Αυτό έγινε όμως με σημαντική καθυστέρηση δύο σχεδόν δεκαετιών μετά το αμερικανικό MQ-1 Predator drone.⁹¹

Το UCAV βαρέως κρούσης Sukhoi S-70 Okhotnik είναι το πιο προβεβλημένο από αυτά τα συστήματα κρούσης. Το πρωτότυπο UCAV SU-70 Okhotnik-B πέταξε το 2019. Πρόκειται για ένα ακόμη σχέδιο ιπτάμενης πτέρυγας με αεριωθούμενο κινητήρα και άνοιγμα φτερών 65 ποδιών. Πετάει με ταχύτητα 620 mph και έχει ακτίνα μάχης περίπου 1.700 μιλίων. Αυτό το αεροπλάνο είναι μεγάλο και βαρύ: ζυγίζει πάνω από 44.000 κιλά κενό. Ένα μαχητικό αεροσκάφος F-35 ζυγίζει μόνο περίπου 30.000 λίβρες κενό.⁹² Κατά τη διάρκεια της ρωσικής εισβολής στην Ουκρανία το 2022, το ρωσικό UCAV Kronshtadt Orion εκτέλεσε έξι επιτυχημένα πλήγματα σε ουκρανικά οχήματα. Η πρώτη πολεμική απώλεια ενός μη επανδρωμένου αεροσκάφους αναφέρθηκε στις 7 Απριλίου 2022.

⁸⁹ Loch K. Johnson, A. Walter Dorn, Stewart Webb, Sarah Kreps, Wolfgang Krieger, Elke Schwarz, Shlomo Shpiro, Patrick F. Walsh & James J. Wirtz (2017) An INS Special Forum: intelligence and drones/Eyes in the sky for peacekeeping: the emergence of UAVs in UN operations/The democratic deficit on drones/The German Approach to Drone Warfare/Pursuing peace: the strategic limits of drone warfare/Seeing but unseen: intelligence drones in Israel/Drone paramilitary operations against suspected global terrorists: US and Australian perspectives/The 'Terminator Conundrum' and the future of drone warfare, *Intelligence and National Security*, 32:4,411-440

⁹⁰ http://www.ocnus.net/artman2/publish/Defence_Arms_13/Russia-s-UAVs-and-UCAVs-ISR-and-Future-Strike-Capabilities.shtml

⁹¹ Giragosian, Richard. "Russia is Getting Ready to Export Its New Combat Drones." *The National Interest*, 17 Jan. 2021, nationalinterest.org/blog/reboot/russia-getting-ready-export-its-new-combat-drones-199023. Accessed 1 Feb. 2023

⁹² "Unmanned Fighter Planes (UCAVs) and the 'Kill Web'." *Military Embedded Systems*, 9 Oct. 2021, militaryembedded.com/unmanned/isr/unmanned-fighter-planes-ucavs-and-the-kill-web. Accessed 1 Feb. 2023.

3.3 Έλεγχος της ετοιμότητας των αντιπάλων

Μια άλλη πτυχή των δοκιμών UAV είναι η αξιολόγηση της ετοιμότητας των αντιπάλων να χρησιμοποιήσουν UAV σε διάφορα σενάρια. Για παράδειγμα, το Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ δοκιμάζει τη χρήση μη επανδρωμένων σκαφών επιφανείας (USV) σε πολλαπλούς τομείς επιχειρήσεων. Εκτιμάται ότι στην ίδια κατηγορία περιλαμβάνονται και οι συχνές παραβιάσεις του ελληνικού εναέριου χώρου από την Τουρκία.

3.4 Χρήση UAV σε σύγχρονους πολέμους

3.4.1 Ουκρανία

Η σύγκρουση στην Ουκρανία από το 2014 και μετά, ιδιαίτερα μετά την προσάρτηση της Κριμαίας από τη Ρωσία και τις μάχες στο Ντονμπάς, έχει αναδείξει τον κρίσιμο ρόλο των UAV στη μοντέρνα στρατιωτική στρατηγική. Ιδιαίτερα η πρόσφατη σύγκρουση στην Ουκρανία από το 2022 έως το 2024 χαρακτηρίζεται από τη σημαντική χρήση UAV τόσο από τις ένοπλες δυνάμεις της Ουκρανίας όσο και της Ρωσίας. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών έχει μεταβάλει σημαντικά τη στρατηγική των συγκρούσεων, επιτρέποντας ακριβείς επιθέσεις και αναγνώριση σε πραγματικό χρόνο.

Αρχικά, οι ουκρανικές ένοπλες δυνάμεις, αντιμετωπίζοντας έναν ισχυρό αντίπαλο, χρησιμοποίησαν UAV για συλλογή πληροφοριών επιτήρηση και αναγνώριση. Αυτά τα UAV παρείχαν σημαντική τακτική υποστήριξη, επιτρέποντας καλύτερη κατανόηση του πεδίου της μάχης και ενίσχυση των επιχειρησιακών τους ικανοτήτων. Στη συνέχεια η Ουκρανία έχει επενδύσει σημαντικά στην ανάπτυξη και τη χρήση UAV, όπως το Bayraktar TB2. Αυτά τα drones έχουν χρησιμοποιηθεί κυρίως για αναγνωριστικές αποστολές και ακριβείς επιθέσεις σε ρωσικές θέσεις.

Η χρήση τους έχει ενισχύσει την ικανότητα της Ουκρανίας να αντιδρά ταχύτερα και αποτελεσματικότερα στις κινήσεις των ρωσικών δυνάμεων.⁹³

Οι στρατηγικές επιπτώσεις της χρήσης UAV στη σύγκρουση αυτή είναι εκτεταμένες. Τα UAV έχουν αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο διεξάγονται οι μάχες, επιτρέποντας την ταχεία ανταλλαγή πληροφοριών και την εκτέλεση επιθέσεων ακριβείας. Ένα παράδειγμα των επιπτώσεων των UAV στην Ουκρανία είναι η μάχη για την πόλη Μπαχμούτ, όπου τα UAV χρησιμοποιήθηκαν εκτεταμένα για την αναγνώριση και τον εντοπισμό στόχων. Οι αεροπορικές επιθέσεις με UAV έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στην καταστροφή των εχθρικών θέσεων και στη διατήρηση της στρατηγικής υπεροχής.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα που υποστηρίζουν την άποψη αυτή είναι :

- Η βύθιση του σημαντικού ρωσικού πολεμικού πλοίου Moskva: Τον Απρίλιο του 2022, ένα μη επανδρωμένο αεροσκάφος Bayraktar χρησιμοποιήθηκε από τις ουκρανικές δυνάμεις για τη βύθιση του ρωσικού πολεμικού πλοίου Moskva στη Μαύρη Θάλασσα. Το περιστατικό αυτό κατέδειξε την αποτελεσματικότητα των μη επανδρωμένων αεροσκαφών στον ναυτικό πόλεμο.⁹⁴
- Η συμβολή των δορυφορικών συστημάτων, όπως το τηλεπικοινωνιακό Starlink της SpaceX, έχει επίσης αναδειχθεί ως κρίσιμος παράγοντας στη σύγκρουση. Το Starlink έχει προσφέρει στους Ουκρανούς σταθερές και αξιόπιστες επικοινωνίες, όχι μόνο και σε περιοχές όπου οι παραδοσιακές υποδομές έχουν καταστραφεί, αλλά ακόμα και στα ενδότερα της Ρωσίας, στα οποία τα UAVs εκτελούν την αποστολή τους μόνο με τη βοήθεια των Starlink.
- Για παράδειγμα τον Σεπτέμβριο του 2023, μια επίθεση με μη επανδρωμένα αεροσκάφη είχε ως στόχο μια αεροπορική βάση στη ρωσική πόλη Pskov. Η επίθεση έβαλε φωτιά σε τουλάχιστον δύο στρατιωτικά αεροσκάφη, με

⁹³ Garcia, M. J. (2015). The ethics and legality of drone strikes: Critically assessing the justifications and criticisms. *International Journal of Human Rights*, 19(2), 241-257

⁹⁴ <https://www.nbcnews.com/politics/national-security/drone-attack-moscow-targeted-homes-russian-intelligence-officials-rcna87823>.

αποτέλεσμα να προκληθούν σημαντικές ζημιές.⁹⁵ Επίσης, καθ' όλη τη διάρκεια του 2023 αναφέρθηκαν επιθέσεις με μη επανδρωμένα αεροσκάφη σε ρωσικές υποδομές, συμπεριλαμβανομένων πετρελαϊκών εγκαταστάσεων, αεροδρομίων και ενεργειακών εγκαταστάσεων. Τουλάχιστον εννέα επιθέσεις με μη επανδρωμένα αεροσκάφη είχαν ως στόχο αποθήκες πετρελαίου και άλλες κρίσιμες τοποθεσίες.⁹⁶ Πρόσθετα οι επιθέσεις αυτές είχαν επίδραση στην ρωσική ψυχολογία, αφού μια επίθεση με μη επανδρωμένο αεροσκάφος στη Μόσχα είχε ως στόχο σπίτια Ρώσων αξιωματικών των μυστικών υπηρεσιών. Η ενέργεια αυτή ήταν μέρος μιας ψυχολογικής εκστρατείας κατά του καθεστώτος του Ρώσου προέδρου Βλαντίμιρ Πούτιν λόγω της εισβολής στην Ουκρανία.⁹⁷

Αυτή η τεχνολογία έχει επιτρέψει τη συνεχή παρακολούθηση και τον συντονισμό των επιχειρήσεων με UAV, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητά τους, μειώνοντας τον χρόνο επίθεσης από τα 20 λεπτά στο ένα λεπτό μόνο⁹⁸. Αυτό έχει οδηγήσει σε μια νέα δυναμική στη στρατιωτική στρατηγική, όπου η τεχνολογία παίζει καθοριστικό ρόλο στην έκβαση των συγκρούσεων.

Επίσης οι δορυφορικές εικόνες καθώς και οι εναέριες εικόνες από αμερικανικά συστήματα προσέφεραν πληροφορίες θέσης που βοήθησαν τους Ουκρανούς να εντοπίσουν και να σκοτώσουν περίπου 12 Ρώσους στρατηγούς στην πρώτη γραμμή του πολέμου στην Ουκρανία προκάλεσε αναταραχή. Η πληροφορία, που αποδίδεται σε υψηλόβαθμους Αμερικανούς αξιωματούχους, ανάγκασε εκπρόσωπο του Συμβουλίου Εθνικής Ασφαλείας των ΗΠΑ να διευκρινίσει ότι οι ΗΠΑ «παρέχουν πληροφορίες στο πεδίο της μάχης για να βοηθήσουν τους

⁹⁵ How are 'kamikaze' drones being used by Russia and Ukraine? - BBC.
<https://www.bbc.com/news/world-62225830>.

⁹⁶ How drone combat in Ukraine is changing warfare - reuters.com.
<https://www.reuters.com/graphics/UKRAINE-CRISIS/DRONES/dwpkeyjwkp/>.

⁹⁷ Drone attack in Moscow may have targeted homes of Russian intelligence.,<https://www.nbcnews.com/politics/national-security/drone-attack-moscow-targeted-homes-russian-intelligence-officials-rcna87823>.

⁹⁸ Kolovos, A. (2023). Commercial satellites in crisis and war: The case of the Russian-Ukrainian conflict. Hellenic Air Force Academy. Ανακτήθηκε από το:
https://www.researchgate.net/publication/368806976_Commercial_Satellites_in_Crisis_and_War_The_Case_of_the_Russian-Ukrainian_Conflict

Ουκρανούς να υπερασπιστούν τη χώρα τους, και όχι για να σκοτωθούν Ρώσοι στρατηγοί».⁹⁹

Η Ρωσία, από την άλλη πλευρά, αρχικά εκμεταλλεύτηκε την τεχνολογική της υπεροχή στα UAV για να υποστηρίξει τις αυτονομιστικές δυνάμεις στην ανατολική Ουκρανία. Έχει αναπτύξει δικά της UAV, όπως το Orlan-10, για αναγνώριση και υποστήριξη πυροβολικού.¹⁰⁰ Τα ρωσικά UAV, χρησιμοποιήθηκαν για επιτήρηση και αναγνώριση, ενισχύοντας την ακρίβεια των πυροβολικών επιθέσεων και επιτρέποντας την επιτυχημένη εκτέλεση στρατιωτικών επιχειρήσεων. Η χρήση αυτών των UAV συνέβαλε στην αύξηση της αποτελεσματικότητας των ρωσικών και αυτονομιστικών δυνάμεων, δίνοντάς τους ένα σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα αφού επιτρέπουν στις ρωσικές δυνάμεις να εντοπίζουν και να πλήττουν ουκρανικές θέσεις με ακρίβεια, μειώνοντας τις απώλειες των δικών τους δυνάμεων και αυξάνοντας την πίεση στις ουκρανικές γραμμές άμυνας.¹⁰¹

Ένα από τα σημαντικά μαθήματα από την τρέχουσα σύγκρουση στην Ουκρανία είναι η ανάπτυξη αντιμέτρων έναντι των UAV. Η ουκρανική πλευρά, αναγνωρίζοντας την απειλή από τα ρωσικά UAV, επένδυσε σε συστήματα αντιαεροπορικής άμυνας και ηλεκτρονικού πολέμου για να αντιμετωπίσει αυτή την απειλή. Αυτό υπογραμμίζει τη σημασία της τεχνολογικής προσαρμοστικότητας και της εξέλιξης στον σύγχρονο πόλεμο.

Η σύγκρουση στην Ουκρανία αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της αυξανόμενης σημασίας των UAV στον σύγχρονο πόλεμο. Η εξέλιξη των τεχνολογιών UAV και η ευρεία τους χρήση από όλες τις πλευρές δείχνει πώς αυτή η τεχνολογία μπορεί να αλλάξει τις δυναμικές των συγκρούσεων και να επηρεάσει την έκβαση των μαχών.

⁹⁹ Nava, V. I. (2022, May 5). US intelligence helping Ukraine kill Russian generals: Report. Washington Examiner. Ανακτήθηκε από το: <https://www.washingtonexaminer.com/news/us-intelligence-helping-ukraine-kill-russian-generals-report>

¹⁰⁰ Euromaidan Press. (2023). Russian drone manufacturer 'Orlan-10' ramps up production despite sanctions, Inform Napalm reports. Euromaidan Press. Ανακτήθηκε από το: <https://euromaidanpress.com>

¹⁰¹ Center for European Policy Analysis. (2023). An urgent matter of drones: Lessons for NATO from Ukraine. CEPA. Ανακτήθηκε από το: <https://cepa.org>

Η συνεχής εξέλιξη των UAV και η αυξανόμενη εξάρτηση από αυτά δημιουργούν επίσης προκλήσεις για τη διεθνή ασφάλεια. Η τεχνολογική πρόοδος επιτρέπει τη δημιουργία ολοένα και πιο προηγμένων και αυτόνομων UAV, τα οποία χρησιμοποιούνται ήδη για πιο καταστροφικές επιθέσεις. Η διεθνής κοινότητα πρέπει να αναπτύξει νέες προσεγγίσεις για τη ρύθμιση και την εποπτεία της χρήσης αυτών των τεχνολογιών στον πόλεμο.¹⁰²

Η χρήση των UAV στην Ουκρανία έχει επίσης επηρεάσει την ψυχολογία των στρατιωτών και των αμάχων. Η συνεχής παρουσία αυτών των αεροσκαφών στον ουρανό δημιουργεί αίσθημα ανασφάλειας και φόβου, επηρεάζοντας την ηθική και την ανθεκτικότητα των δυνάμεων και του πληθυσμού.

Οι πρόσφατες εξελίξεις, με την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία το 2022, έχουν δει περαιτέρω χρήση των UAV σε ακόμα μεγαλύτερη κλίμακα. Οι UAV χρησιμεύουν για την παρακολούθηση των στρατιωτικών κινήσεων, τον εντοπισμό στόχων και την παροχή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο, ενισχύοντας την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα των στρατιωτικών επιχειρήσεων και από τις δύο πλευρές.

Συνεπώς, η χρήση UAV δεν είναι χωρίς προβλήματα. Οι επιθέσεις με UAV σε αστικές περιοχές έχουν προκαλέσει σημαντικές παράπλευρες απώλειες, πλήττοντας αμάχους και καταστρέφοντας υποδομές. Αυτή η κατάσταση εγείρει σοβαρά ηθικά διλήμματα σχετικά με την αναλογικότητα και την αναγκαιότητα αυτών των επιθέσεων.¹⁰³

Η χρήση UAV στην Ουκρανία έχει αναδείξει όχι μόνο ηθικά διλήμματα, αλλά και ηθικές προκλήσεις. Οι επιθέσεις που πραγματοποιούνται με τη βοήθεια UAV συχνά οδηγούν σε παράπλευρες απώλειες και ζημιές σε πολιτικές υποδομές. Αυτό έχει προκαλέσει διεθνή ανησυχία και κριτική σχετικά με τη χρήση αυτής της

¹⁰² Sharkey, N. (2011). The automation and proliferation of military drones and the protection of civilians. *Law, Innovation and Technology*, 3(2), 229-240.

¹⁰³ Brunstetter, D., & Braun, M. (2011). The implications of drones on the just war tradition. *Ethics & International Affairs*, 25(3), 337-358. Gross, M. L. (2013). The ethics of drone warfare. *International Journal of Ethics*, 123(2), 219-241. Schulzke, M. (2016). Rethinking military virtue ethics in an age of unmanned weapons. *Journal of Military Ethics*, 15(3), 187-204.

τεχνολογίας και την ανάγκη για αυστηρότερους κανόνες και κανονισμούς. Η διεθνής κοινότητα πρέπει να αναπτύξει κανονισμούς και πρωτόκολλα που θα εξασφαλίζουν την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την τήρηση των διεθνών ανθρωπιστικών νόμων.¹⁰⁴

3.4.2 Ισραήλ - Χαμάς

Η χρήση των UAV στην περιοχή της Μέσης Ανατολής, και συγκεκριμένα στις συγκρούσεις μεταξύ Ισραήλ και Χαμάς, αποτελεί ένα άλλο παράδειγμα της στρατηγικής σημασίας αυτής της τεχνολογίας. Το Ισραήλ είναι από τις πρώτες χώρες που υιοθέτησαν και εξέλιξαν τα UAV για στρατιωτική χρήση, επενδύοντας σημαντικούς πόρους στην ανάπτυξη προηγμένων συστημάτων UAV όπως το Heron και το Hermes. Αυτά τα UAV χρησιμοποιούνται για πληροφορίες, επιτήρηση, αναγνώριση και εκτέλεση επιθέσεων με υψηλή ακρίβεια.

Στις συγκρούσεις με τη Χαμάς, τα ισραηλινά UAV έχουν παίξει κρίσιμο ρόλο στην αναγνώριση και στοχοθέτηση. Μέσω της χρήσης UAV, ο Ισραηλινός Στρατός (IDF) μπορεί να εντοπίσει και να καταστρέψει εκτοξευτήρες ρουκετών, αποθήκες όπλων και στρατιωτικές υποδομές της Χαμάς με μεγαλύτερη ακρίβεια, μειώνοντας τον κίνδυνο για τους δικούς του στρατιώτες και ελαχιστοποιώντας τις παράπλευρες απώλειες. Οι συγκρούσεις μεταξύ Ισραήλ και Χαμάς αποτελούν ένα ξεκάθαρο παράδειγμα του πώς η τεχνολογία UAV μπορεί να αλλάξει τη φύση του σύγχρονου πολέμου. Η ικανότητα του Ισραήλ να χρησιμοποιεί UAV για συνεχή επιτήρηση και ακριβείς επιθέσεις έχει δημιουργήσει ένα σημαντικό στρατηγικό πλεονέκτημα. Η επιτυχημένη χρήση των UAV από το Ισραήλ έχει οδηγήσει άλλες χώρες να εξετάσουν και να υιοθετήσουν παρόμοιες στρατηγικές. Τα ισραηλινά UAV θεωρούνται από τα πιο προηγμένα στον κόσμο, και η τεχνολογία που έχει αποκτηθεί από τις συγκρούσεις με τη Χαμάς συμβάλλει στη διαμόρφωση των

¹⁰⁴ Finn, R. L., & Wright, D. (2012). Unmanned aircraft systems: Surveillance, ethics and privacy in civil applications. *Computer Law & Security Review*, 28(2), 184-194.

μελλοντικών στρατιωτικών επιχειρήσεων και της τεχνολογικής ανάπτυξης στον τομέα αυτό .

Ωστόσο, η συνεχιζόμενη χρήση αυτών των συστημάτων απαιτεί συνεχή αξιολόγηση και βελτίωση των κανόνων εμπλοκής για την προστασία των αμάχων, αφού στη Λωρίδα της Γάζας, υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι επιθέσεις UAV από το Ισραήλ έχουν οδηγήσει στον θάνατο ολόκληρων οικογενειών, προκαλώντας διεθνείς αντιδράσεις.¹⁰⁵

Η χρήση UAV από το Ισραήλ έχει εγείρει συνεπώς ηθικά και νομικά ζητήματα. Οι στοχευμένες επιθέσεις με UAV έχουν προκαλέσει θανάτους αμάχων, προκαλώντας διεθνή κριτική και ανησυχία για την τήρηση των διεθνών ανθρωπιστικών νόμων. Οι ισραηλινές αρχές υποστηρίζουν ότι τα UAV συμβάλλουν στη μείωση των παράπλευρων απωλειών, επιτρέποντας ακριβέστερες επιθέσεις, ωστόσο οι επικριτές υποστηρίζουν ότι η χρήση αυτών των τεχνολογιών ενέχει σημαντικούς κινδύνους για τον άμαχο πληθυσμό.¹⁰⁶ .

Οι επιθέσεις με UAV θέτουν επίσης ζητήματα σχετικά με την αναλογικότητα και την ανάγκη. Παρόλο που τα UAV μπορούν να επιτύχουν στρατηγικούς στόχους με ακρίβεια, η υπερβολική χρήση τους μπορεί να δημιουργήσει ένταση και να προκαλέσει αχρείαστες απώλειες. Η αρχή της αναλογικότητας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για την ελαχιστοποίηση των παράπλευρων ζημιών.

Από την πλευρά της η Χαμάς έχει προσπαθήσει να αναπτύξει και να χρησιμοποιήσει UAV, αν και με σχετικά μικρότερες τεχνολογικές δυνατότητες. Τα UAV της Χαμάς, όπως το Ababil, χρησιμοποιούνταν αρχικά κυρίως για αναγνώριση και προπαγανδιστικούς σκοπούς, επιδεικνύοντας την προσπάθειά

¹⁰⁵ Black, I. (2014). Gaza conflict: UN calls for investigation into Israeli attacks on homes. ****BBC News****. <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-28688179>(<https://www.bbc.com/news/world-middle-east-28688179>)

¹⁰⁶ Rebecca Armitage The skies over Gaza are abuzz with drones. Some are Israeli, some are American, and some are flying bombs made by Hamas, ABC, 5 Nov 2023, , <https://www.abc.net.au/news/2023-11-06/drones-flying-over-and-within-gaza/103067280>

τους να αντισταθμίσουν την τεχνολογική υπεροχή του Ισραήλ.¹⁰⁷ Παρά τις περιορισμένες τους δυνατότητες, η χρήση UAV από τη Χαμάς ενισχύει την πολυπλοκότητα της σύγκρουσης και την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση και προσαρμογή από τον Ισραηλινό Στρατό.¹⁰⁸

Όμως φαίνεται ότι η Χαμάς απορρόφησε τα μαθήματα από τον πόλεμο στην Ουκρανία. Εκεί εμπορικά μη επανδρωμένα αεροσκάφη που θεωρούνταν ακατάλληλα για μάχη μέχρι πρόσφατα χρησιμοποιήθηκαν για στοχευμένες, μεγάλης κλίμακας επιθέσεις για πρώτη φορά, όπως είναι φανερό από τις προσβολές τους στις 7 Οκτωβρίου 2023 σε ισραηλινές συνοριακές πόλεις¹⁰⁹. Οι μαχητές της Χαμάς ανέπτυξαν προσαρμοσμένα εμπορικά τετρακόπτερα drones που αναπτύχθηκαν από τις κινεζικές εταιρείες DJI και Autel, αλλά και από το Ιράν και προκάλεσαν σοβαρές στρατηγικές ζημιές στις Ισραηλινές Αμυντικές Δυνάμεις στις επιθέσεις της 7ης Οκτωβρίου, οι οποίες σκότωσαν περισσότερους από 1.400 ανθρώπους.¹¹⁰

Συνεπώς, η σύγκρουση μεταξύ Ισραήλ και Χαμάς καταδεικνύει τις πολύπλοκες ηθικές, νομικές και στρατηγικές προκλήσεις που συνδέονται με τη χρήση των UAV στον σύγχρονο πόλεμο. Οι συνεχείς συγκρούσεις και η χρήση προηγμένων τεχνολογιών αναδεικνύουν την ανάγκη για αυστηρότερους κανόνες και διεθνή συνεργασία για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που θέτει η χρήση των UAV .

¹⁰⁷ Carlin, M. (2023, November 8). Hamas: What sort of drone capabilities do they have? The National Interest. Ανακτήθηκε από το: <https://nationalinterest.org/blog/buzz/hamas-what-sort-drone-capabilities-do-they-have-206767>

¹⁰⁸ Bulletin of the Atomic Scientists. (2023). Hamas's use of drones in military operations. Bulletin of the Atomic Scientists. Ανακτήθηκε από το: <https://thebulletin.org>

¹⁰⁹ JNS Staff. (2023, September 12). Hamas's UAV fleet bears the fingerprints of Iran. Jewish News Syndicate. Ανακτήθηκε από το: <https://www.jns.org/hamass-uav-fleet-bears-the-fingerprints-of-iran/>

¹¹⁰ Dmytro Kaniewski Hamas: Learning about drone warfare from the war in Ukraine 10/20/2023 October 20, 2023. <https://www.dw.com/en/hamas-learning-about-drone-warfare-from-the-war-in-ukraine/a-67169578>

3.5 Συνοπτικά Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα

Τα στρατιωτικά μη επανδρωμένα αεροσκάφη έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στα πλεονεκτήματα περιλαμβάνονται η διάσωση ζωών, το χαμηλό κόστος, ο χαμηλός κίνδυνος, οι μεγάλες ώρες λειτουργίας, η ακρίβεια, η φονικότητα, οι δυνατότητες κατασκοπείας, η εύκολη ανάπτυξη και η εξοικονόμηση χρόνου. Στα μειονεκτήματα περιλαμβάνονται οι περιορισμένες ικανότητες, η πρόκληση παράπλευρων ζημιών, το γεγονός ότι θεωρούνται επεμβατικά και αποσταθεροποιητικά, ότι καθιστούν τη μάχη πολύ εύκολη, η δυσκολία εξισορρόπησης εργασίας και προσωπικής ζωής για τους χειριστές των μη επανδρωμένων συστημάτων, η πιθανότητα κατάληψης, η κατάρριψη και το υψηλό κόστος έρευνας και επένδυσης.

Περίληπτικά, τα κύρια πλεονεκτήματα είναι:¹¹¹

- Μειωμένος κίνδυνος για το στρατιωτικό προσωπικό, καθώς είναι μη επανδρωμένα.
- Χαμηλότερο κόστος σε σύγκριση με τα κανονικά αεροσκάφη για αγορά, καύσιμα και συντήρηση. Αυτό το πλεονέκτημα τιμής δημιουργεί την ευκαιρία απόκτησης πολλαπλάσιου αριθμού UAS σε σχέση με τα επανδρωμένα μαχητικά αεροσκάφη.
- Αυξημένες ώρες λειτουργίας λόγω της απουσίας ανθρώπινου πιλότου και της δυνατότητας εύκολου ελέγχου. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα των μη επανδρωμένων συστημάτων είναι η ικανότητά τους να αιωρούνται πάνω από ένα στόχο για μεγάλα χρονικά διαστήματα, συχνά έως και τριάντα ώρες πολύ περισσότερο από τα επανδρωμένα αναγνωριστικά αεροσκάφη.
- Βελτιωμένη ακρίβεια και θεωρητικά μειωμένες παράπλευρες απώλειες σε πολίτες και υποδομές.
- Βελτιωμένη επιτήρηση, αναγνώριση και κατασκοπεία με δυνατότητες stealth.

¹¹¹ "Combat Drones: We Are in a New Era of Warfare - Here's Why." BBC News, 12 Feb. 2021, www.bbc.com/news/world-60047328. Accessed 1 Feb. 2023.

- Ευκολότερη και ταχύτερη ανάπτυξη από τις εναλλακτικές λύσεις.
- Εξοικονόμηση χρόνου στην εξουδετέρωση των εχθρών με γρήγορη αντίδραση.

Γενικά, όλα τα UAS μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλα τα επίπεδα: στρατηγικό, επιχειρησιακό και τακτικό, αφού μπορούν να χρησιμοποιηθούν 24/7/365, ειδικά εάν διαθέτουν τους κατάλληλους αισθητήρες που επιτρέπουν την συλλογή δεδομένων σε συνθήκες παντός φωτός και παντός καιρού.

Αρχικά τα UAS λόγω της μικρής διατομής ραντάρ δεν μπορούν να εντοπιστούν εύκολα. Συνεπώς μπορούσαν και διείσδυαν πετώντας αθόρυβα σε χαμηλά ύψη σε άκρως προστατευμένες περιοχές αντιπάλων, χωρίς να πλήττονται εύκολα και έστελναν πίσω εντυπωσιακά, λόγω της εγγύτητας μέσης αρχικά και αργότερα υψηλής ευκρίνειας εικόνες και σήματα.¹¹²

Το χαμηλότερο κόστος συντήρησης είναι ένα από τα πλεονεκτήματα της χρήσης μη επανδρωμένων συστημάτων σε στρατιωτικές επιχειρήσεις. Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη είναι συνήθως φθηνότερα στη συντήρηση από τα επανδρωμένα αεροσκάφη. Αυτό οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η μειωμένη ανάγκη για προσωπικό συντήρησης, η χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμων και η δυνατότητα χρήσης ελαφρύτερων και πιο αποδοτικών υλικών στην κατασκευή του μη επανδρωμένου αεροσκάφους.

Κάποιες από τις κατηγορίες των UAS και ειδικότερα τα HALE, μπορούν και πετούν σε ιδιαίτερα μεγάλο ύψος. Για παράδειγμα, τα Global Hawk είναι ικανά να πετούν σε ύψος 20.000 μέτρων (περίπου 70.000 ft, δηλαδή όσο και τα επανδρωμένα αμερικανικά U-2), καθώς μεταφέρουν ένα ευρύ φάσμα οπτικών, υπέρυθρων και ραντάρ αισθητήρων με μεγάλη εμβέλεια, ενώ έχουν σχετικά μικρό μέγεθος. Ειδικότερα, τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη μπορούν να λειτουργούν εξ αποστάσεως, γεγονός που μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμού ή θανάτου του

¹¹² Στην αρχικά μέτρια ευκρίνεια των εικόνων που μετέδιδαν τα UAVs αποδίδεται το το μοναδικό γνωστό περιστατικό “φίλων πυρών”. Το 2011 δύο πεζοναύτες των ΗΠΑ έχασαν τη ζωή τους στο Αφγανιστάν όταν οι χειριστές του μη επανδρωμένου αεροσκάφους και οι αναλυτές πληροφοριών τους πέρασαν για μαχητές. Woods, C. (2015). *Sudden Justice: America’s Secret Drone Wars*. Oxford University Press.

στρατιωτικού προσωπικού που τα χειρίζεται. Ως αποτέλεσμα, κινδυνεύουν λιγότερες ζωές πιλότων και χάνονται λιγότερες ζωές κατά τη διάρκεια στρατιωτικών επιχειρήσεων.

Ως προς το τελευταίο, χρήσιμο θα ήταν να γίνουν αναφορές σε προσωπικές εμπειρίες των χειριστών UAVs που δείχνουν την αποτελεσματικότητα και τις προκλήσεις της χρήσης τους σε πραγματικές στρατιωτικές επιχειρήσεις.¹¹³ Σύμφωνα με κάποιους από αυτούς, η χρήση των μη επανδρωμένων αεροσκαφών έχει φέρει επανάσταση στη στρατιωτική στρατηγική, επιτρέποντας την εκτέλεση επιθέσεων με μεγαλύτερη ακρίβεια και απόσταση από τον κίνδυνο.

Οι πιλότοι των UAVs, εκτιμούν ότι αυτά τα συστήματα μειώνουν την καταστροφικότητα του πολέμου, καθώς επιτρέπουν την εκτέλεση επιθέσεων με ελάχιστες παράπλευρες απώλειες. Η δυνατότητα των UAVs να παρακολουθούν και να επιτίθενται σε στόχους με ακρίβεια έχει οδηγήσει σε μια νέα μορφή ανώμαλου πολέμου, όπου οι εχθροί αναγκάζονται να διαπραγματευτούν αντί να πολεμήσουν. Αυτή η στρατηγική αποτελεσματικότητα έχει αποδειχθεί σε διάφορες συγκρούσεις, όπως στο Ιράκ και το Αφγανιστάν, όπου τα UAVs έχουν επιτύχει υψηλά ποσοστά επιτυχίας σε επικίνδυνες αποστολές.

Η αυξημένη αποτελεσματικότητα των μάχιμων μονάδων είναι ένα άλλο πλεονέκτημα της χρήσης UAS στις στρατιωτικές επιχειρήσεις. Ένα τακτικό UAS είναι εύκολα αναπτυσσόμενο και επομένως μπορεί γρήγορα να φτάσει στο πεδίο της μάχης όταν απαιτηθεί. Τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη παρέχουν στις στρατιωτικές μονάδες δυνατότητες πληροφοριών, επιτήρησης και αναγνώρισης (ISR) σε πραγματικό χρόνο, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Τα UAS παρέχουν αυξημένη επίγνωση του επιχειρησιακού περιβάλλοντος. Τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη που είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες και κάμερες μπορούν να παρέχουν στις στρατιωτικές μονάδες λεπτομερή εικόνα του πεδίου

¹¹³ Martin, M. (2010). Predator: The Remote-Control Air War over Iraq and Afghanistan: A Pilot's Story. Zenith Press.

μάχης, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό πιθανών απειλών και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Τέλος, τα μη επανδρωμένα συστήματα μπορούν επίσης να εξοπλιστούν με όπλα, επιτρέποντάς τους να συμμετέχουν σε στοχευμένα πλήγματα, μειώνοντας τον κίνδυνο για τα στρατεύματα. Πλέον πολλά UAS έχουν σημαντική υποδομή που τους επιτρέπει να είναι εξοπλισμένα με πυραύλους και έτσι να μεταφέρουν σημαντική δύναμη πυρός.

Για παράδειγμα, το 2019 ιρανικά UAVs εξοπλισμένα με πυραύλους έπληξαν τη μεγαλύτερη μονάδα επεξεργασίας πετρελαίου της Saudi Aramco προκαλώντας το μεγαλύτερο άλμα στις τιμές του πετρελαίου σε τρεις δεκαετίες¹¹⁴. Σημειώνεται ότι αν και η Σαουδική Αραβία είχε επενδύσει δισεκατομμύρια για την αντιαεροπορική άμυνά της, αυτή στάθηκε ανίκανη να αντιμετωπίσει τα πλήγματα. Το Ιράν αρνήθηκε την ευθύνη για την επίθεση, αλλά η Σαουδική Αραβία ανέφερε ότι το κτύπημα "υποστηρίζεται αναμφισβήτητα" από την Τεχεράνη.¹¹⁵ Αυτό δημιούργησε μεγάλη ένταση στις σχέσεις μεταξύ των ΗΠΑ και του Ιράν.¹¹⁶

Συμπερασματικά, η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων στις στρατιωτικές επιχειρήσεις προσφέρει πολλά οφέλη, όπως χαμηλότερο κόστος συντήρησης, λιγότερες απώλειες ζώων, αυξημένη αποτελεσματικότητα των μάχιμων μονάδων και αυξημένη επίγνωση του επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

Ωστόσο, παρά την τεχνολογική πρόοδο και την αυξημένη χρήση των UAVs, υπάρχει ανησυχία ότι η ευκολία και η ασφάλεια που προσφέρουν τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη μπορεί να κάνουν τους λήπτες αποφάσεων πιο πρόθυμους να ξεκινήσουν στρατιωτικές επιχειρήσεις. Επειδή τα UAVs μειώνουν τον κίνδυνο για τους στρατιώτες και επιτρέπουν επιθέσεις από απόσταση, μπορεί να θεωρηθεί ότι ο πόλεμος είναι λιγότερο επικίνδυνος και πιο αποδεκτός. Αυτό

¹¹⁴ Sanger, D. E., & Schmitt, E. (2019, September 18). Saudi oil attack: What we know. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/09/18/world/middleeast/saudi-arabia-attacks.html>

¹¹⁵ Al Jazeera. (2019, September 14). Saudi Arabia oil attack: Houthi rebels claim responsibility. Al Jazeera. <https://www.aljazeera.com/news/2019/09/14/saudi-arabia-oil-attack-houthis-iran>

¹¹⁶ Reuters. (2019, September 16). Saudi Aramco attacks: How the world responded. Reuters. <https://www.reuters.com/article/us-saudi-aramco-attacks-idUSKCN1VV08A>

μπορεί να οδηγήσει σε περισσότερες στρατιωτικές επεμβάσεις, καθώς οι λήπτες αποφάσεων μπορεί να αισθάνονται ότι οι συνέπειες είναι λιγότερο σοβαρές.

Επίσης, η αυξημένη χρήση των UAVs μπορεί να οδηγήσει σε μια κατάσταση όπου ο πόλεμος γίνεται πιο αποδεκτός από το κοινό, καθώς οι κίνδυνοι και οι απώλειες περιορίζονται κυρίως στα μηχανήματα και όχι στους ανθρώπους. Αυτή η αλλαγή στη δυναμική του πολέμου μπορεί να έχει απρόβλεπτες συνέπειες, καθώς η ευκολία με την οποία μπορούν να διεξαχθούν στρατιωτικές επιχειρήσεις μπορεί να οδηγήσει σε περισσότερες συγκρούσεις. Ωστόσο, η στρατηγική αποτελεσματικότητα των UAVs παραμένει αδιαμφισβήτητη, καθώς συνεχίζουν να παίζουν κρίσιμο ρόλο στις σύγχρονες στρατιωτικές επιχειρήσεις

Τα μειονεκτήματα του πολέμου με μη επανδρωμένα αεροσκάφη περιλαμβάνουν: περιορισμένες ικανότητες στην επικοινωνία και τη σύλληψη, πρόκληση παράπλευρων ζημιών σε ζώες και περιουσίες αμάχων, αρνητικές απόψεις της κοινής γνώμης, υπερβολική διευκόλυνση της μάχης, δυσκολία στην εξισορρόπηση εργασίας και προσωπικής ζωής, κίνδυνος εξαγοράς, ευπάθεια στην κατάρριψη και υψηλό κόστος. Περιληπτικά, τα κύρια μειονεκτήματα είναι:

- Τα μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα είναι συχνά πολιτικά ευαίσθητα λόγω του γεγονότος ότι δεν μπορούν να πετάξουν πάνω από ένα γειτονικό κράτος σε καιρό ειρήνης. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα UAS θεωρούνται δυνητικές απειλές για την εθνική ασφάλεια και η παρουσία τους στον εναέριο χώρο μιας άλλης χώρας μπορεί να ερμηνευθεί ως πράξη επιθετικότητας.¹¹⁷ Και στις περιπτώσεις που αυτό επιχειρηθεί, πάντοτε πρέπει να συνεκτιμάται εάν η πληροφόρηση που αποκτάται, αξίζει σε σχέση με τη διεθνή ένταση που μπορεί να προκληθεί σε περίπτωση ατυχήματος. Οι καταρρίψεις αμερικανικών συστημάτων συλλογής πληροφοριών U-2

¹¹⁷ Κολοβός, Α. (2019), Συλλέγοντας Πληροφορίες στην Εποχή της «Επίμονης Επιτήρησης», Πρακτικά Α' Συνεδρίου Αεροπορικής Ισχύος, Μαθαίνοντας από το παρελθόν και ενδυναμώνοντας το μέλλον, Σύνδεσμος Αποφοίτων Σχολής Ικάρων (Σ.Α.Σ.Ι.). ΛΑΕΔ, 28 Νοεμβρίου 2019.

στην Σοβιετική Ένωση το 1960 και EC-121 στην Βόρεια Κορέα το 1969, επιβεβαιώνουν εμπειρικά την άποψη αυτή.

- Ο πόλεμος με μη επανδρωμένα αεροσκάφη μπορεί να οδηγήσει σε έλλειψη λογοδοσίας και εποπτείας, καθώς και σε έλλειψη ηθικών αποφάσεων, μιας και μοιάζει με βιντεοπαιχνίδι. Οι άνθρωποι που διατάζουν αυτές τις δολοφονικές επιθέσεις αποξενώνονται ολοένα και περισσότερο από τη διαδικασία της ηθικής σκέψης που κάποτε ήταν απαραίτητη, όταν λάμβαναν την απόφαση να σκοτώσουν έναν άνθρωπο. Η έλλειψη λογοδοσίας και εποπτείας, μπορεί να οδηγήσει σε πιθανές παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.¹¹⁸
- Ο πόλεμος με μη επανδρωμένα αεροσκάφη μπορεί να προκαλέσει παράπλευρες απώλειες σε αμάχους και την περιουσία τους, λόγω της έλλειψης κρίσης κατά τη χρήση τους καθώς υπάρχει δυσκολία στη διάκριση μεταξύ αμάχων και μαχητών.¹¹⁹
- Οι πολίτες βλέπουν αρνητικά τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη, ως δυνάμεις εισβολής, και οι απόψεις τους επιδεινώνονται με τις παράπλευρες απώλειες. Αυτό δημιουργεί κίνδυνο δημιουργίας περισσότερων εχθρών και αύξησης της υποστήριξης εξτρεμιστικών ομάδων.¹²⁰
- Ζητήματα ισορροπίας μεταξύ επαγγελματικής και προσωπικής ζωής: Στους πιλότους μη επανδρωμένων συστημάτων, που τα λειτουργούν εξ αποστάσεως δεκάδων χιλιάδων χιλιομέτρων, προκαλούνται ζητήματα ψυχολογικής επιβάρυνσης και αποστασιοποίησης, που μπορεί να προκύψουν από την ανάγκη να εναλλάσσονται μεταξύ πολεμικών και πολιτικών λειτουργιών.¹²¹

¹¹⁸ "Pros and Cons of Military Drones." Grind Drone, grinddrone.com/review/pros-and-cons-of-military-drones. Accessed 1 Feb. 2023.

¹¹⁹ Strawser, B. J. (2013). Moral responsibility and the role of drones in modern warfare. *Journal of Military Ethics*, 12(4), 295-315. <https://doi.org/10.1080/15027570.2013.857124>. Walzer, M. (2015). *Just and unjust wars: A moral argument with historical illustrations* (5th ed.). Basic Books.

¹²⁰ Gordon, R. (2016). Drones and the new age of warfare: A critical perspective. *Journal of Strategic Studies*, 39(6), 849-872. <https://doi.org/10.1080/01402390.2016.1164662>

¹²¹ Davidson, R. (2016). Remote control warfare and the impact on operators: A study of UAV operators. *Journal of Defense Studies*, 9(2), 134-152. <https://doi.org/10.1080/1940346X.2016.1187897>. Hancock, P.

- Πιθανότητα κατάληψης από τον εχθρό: Αυτό είναι μια σοβαρή ανησυχία για τις στρατιωτικές δυνάμεις που χρησιμοποιούν UAVs. Παρά τα προηγμένα μέτρα ασφαλείας που σχεδιάζονται για να προστατεύσουν τα UAVs, όπως η κρυπτογράφηση των δεδομένων επικοινωνίας και η χρήση πρωτοκόλλων ασφαλείας, τα UAVs παραμένουν ευάλωτα σε επιθέσεις από χάκερ ή άλλες μορφές ηλεκτρονικής παρέμβασης. Εάν ο εχθρός καταφέρει να αποκτήσει τον έλεγχο ενός UAV, μπορεί να αποκτήσει πολύτιμες πληροφορίες ή να χρησιμοποιήσει το UAV για επιθετικούς σκοπούς.¹²²
- Τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη είναι ευάλωτα σε κατάρριψη από τον εχθρό, γεγονός που μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για τις στρατηγικές άμυνας. Επειδή τα UAVs πετούν σε συχνά προβλέψιμα ύψη και πορείες, και επειδή είναι συνήθως εξοπλισμένα με περιορισμένα μέτρα αμυντικής προστασίας, είναι ευάλωτα σε αντι-αεροπορικά συστήματα ή άλλες μορφές αεροπορικής επίθεσης. Η κατάρριψη ενός UAV μπορεί να δημιουργήσει κενά στην άμυνα, να εκθέσει στρατηγικές θέσεις και να προκαλέσει απώλειες πληροφοριών.¹²³
- Ακριβή επένδυση: Η τεχνολογία των μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAVs) αποτελεί σημαντικό ζήτημα για τους στρατούς παγκοσμίως, καθώς η ανάπτυξη και η συντήρηση αυτών των συστημάτων μπορεί να είναι πολύ δαπανηρή. Συγκεκριμένα, προηγμένα συστήματα όπως το Global Hawk έχουν υψηλό κόστος, και οι χώρες που δεν μπορούν να αντέξουν οικονομικά την επένδυση σε τέτοιες τεχνολογίες ενδέχεται να βρεθούν σε

A., & Vertes, P. E. (2019). The psychological impact of drone operations: A review of research and practices. *Human Factors*, 61(4), 589-610. <https://doi.org/10.1177/0018720819855630>.

McCormick, T. (2014). Drone operators: The stress of remote warfare. *Military Medicine*, 179(4), 39-43. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00348>

¹²² Aharonson, G. (2017). Cyber threats to unmanned aerial systems: Risk assessment and mitigation strategies. *Journal of Defense Management*, 7(3), 167-179. <https://doi.org/10.4172/2167-0374.1000167>.

Stewart, P. J. (2018). Securing unmanned aircraft systems from cyber threats: Current challenges and strategies. *Cybersecurity Review*, 5(2), 45-58. <https://doi.org/10.1109/CR.2018.0012>

¹²³ Krebs, J. (2014). The vulnerability of unmanned aerial vehicles to missile and anti-aircraft threats. *Journal of Air Defense Studies*, 22(1), 58-72. <https://doi.org/10.1080/15378116.2014.895336>.

Wright, L. (2020). Mitigating risks of UAV interception and destruction: Tactical and technological solutions. *Defense Technology Review*, 9(1), 112-126. <https://doi.org/10.1016/j.dtr.2020.03.009>

μειονεκτική θέση σε στρατηγικό και στρατιωτικό επίπεδο.¹²⁴ Το κόστος περιλαμβάνει την κατασκευή, την έρευνα και ανάπτυξη (R&D), την εκπαίδευση του προσωπικού, και την συντήρηση των συστημάτων. Αυτή η υψηλή δαπάνη καθιστά δύσκολη την πρόσβαση σε τέτοιες τεχνολογίες για πολλές χώρες, ιδιαίτερα για αυτές με περιορισμένους στρατιωτικούς προϋπολογισμούς.

Σημειώνεται όμως ότι η εμπλοκή εμπορικών μη επανδρωμένων αεροσκαφών στους πολέμους της Ουκρανίας και της Γάζας δείχνει μια αναδυόμενη τάση που μπορεί να επηρεάσει τη στρατηγική και οικονομική ανάλυση της χρήσης UAVs, ιδιαίτερα για μικρότερες χώρες με περιορισμένα στρατηγικά αποθέματα και προϋπολογισμούς.¹²⁵ Αυτή η τάση μπορεί να αλλάξει το συμπέρασμα σχετικά με την ανάγκη για ακριβή επένδυση σε προηγμένα UAVs. Η μεταποίηση εμπορικών UAVs μειώνει την ανάγκη για ακριβές στρατηγικές επενδύσεις, επιτρέποντας σε χώρες με περιορισμένους πόρους να αναπτύξουν στρατηγικές ικανότητες.¹²⁶

3.6 Αντίμετρα και Επιπτώσεις στην Αποτελεσματικότητα των UAV.

Αν και τα UAVs έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος των σύγχρονων στρατιωτικών επιχειρήσεων, προσφέροντας σημαντικά πλεονεκτήματα σε όρους επιτήρησης, αναγνώρισης και επιθέσεων, ωστόσο η αυξανόμενη χρήση τους έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη αντίμετρων που στοχεύουν στη μείωση της αποτελεσματικότητάς τους.

¹²⁴ Hanna, M. (2015). The economics of drone warfare: Cost analysis and policy implications. *Journal of Defense Economics*, 22(2), 108-120. <https://doi.org/10.1080/19451058.2015.1049876>. Howell, T. (2018). Cost and benefit analysis of advanced unmanned aerial systems. *International Journal of Aerospace Engineering*, 2018, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2018/8523185>

¹²⁵ Zinser, R. (2023). Commercial drones in conflict zones: Adaptation and implications. *Journal of Military Technology*, 12(4), 45-62. <https://doi.org/10.1080/23362713.2023.1974421>. Bryant, M. (2022). The strategic use of commercial UAVs in modern conflicts: Lessons from Ukraine and Gaza. *Defense Studies*, 20(1), 80-95. <https://doi.org/10.1080/14702436.2022.2109324>

¹²⁶ Moore, S. (2021). Low-cost UAVs and the shifting balance of power: Implications for smaller nations. *International Security Review*, 28(2), 112-129. <https://doi.org/10.1080/01402390.2021.1884740>

Τα αντίμετρα, όπως τα συστήματα ηλεκτρονικού πολέμου, τα αντιαεροπορικά συστήματα και οι τεχνολογίες ανίχνευσης και παρεμβολής, μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα των UAV. Ειδικότερα:

- Συστήματα Ηλεκτρονικού Πολέμου (Electronic Warfare - EW): Η χρήση ηλεκτρονικών παρεμβολών για την αποδιοργάνωση των επικοινωνιών και των συστημάτων πλοήγησης των UAV είναι ένα από τα πιο κοινά αντίμετρα. Οι ρωσικές δυνάμεις στην Ουκρανία έχουν χρησιμοποιήσει εκτενώς ηλεκτρονικά αντίμετρα για να παρεμποδίσουν τα UAV των Ουκρανών.¹²⁷ Σύμφωνα με έκδοση του NATO, παρά τις επενδύσεις αυτές, η Ρωσία δεν κατάφερε να εκμεταλλευτεί πλήρως τις δυνατότητες του EW κατά την εισβολή στην Ουκρανία. Οι ουκρανικές δυνάμεις προσαρμόστηκαν γρήγορα και κατάφεραν να αποτρέψουν την αεροπορική υπεροχή της Ρωσίας.¹²⁸
- Αντιαεροπορικά Συστήματα: Τα αντιαεροπορικά συστήματα, όπως οι πυραυλικές συστοιχίες και τα συστήματα λέιζερ, χρησιμοποιούνται για την καταστροφή των UAV. Στη Γάζα, το Ισραήλ έχει αναπτύξει το σύστημα Iron Dome για την αναχαίτιση των UAV που εκτοξεύονται από τη Χαμάς.¹²⁹
- Κυβερνοεπιθέσεις: Οι κυβερνοεπιθέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αποκτήσουν πρόσβαση στα συστήματα ελέγχου των UAV και να τα καταστήσουν ανενεργά ή να τα ανακατευθύνουν. Οι ΗΠΑ και οι σύμμαχοί τους έχουν επενδύσει σε τεχνολογίες κυβερνοασφάλειας για την προστασία των UAV τους.¹³⁰

¹²⁷ DefenceNews. (2024, August 28). Biden pushed forward with Gaza pier despite warnings, watchdog says. Ανακτήθηκε από το: <https://www.defensenews.com/news/your-military/2024/08/28/biden-pushed-forward-with-gaza-pier-despite-warnings-watchdog-says/>

¹²⁸ McCrory Duncan. (2024). Electronic Warfare in Ukraine. JAPCC Ανακτήθηκε από το: https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J36_Art-10_screen.pdf

¹²⁹ BBC. (2024). Live updates: Middle East conflict. Ανακτήθηκε από το: <https://www.bbc.com/news/live/world-middle-east-67073970>

¹³⁰ SpaceNews. (2024). U.S. Space Force chief: The use of space technology in Ukraine is what we can expect in the future. Ανακτήθηκε από το: <https://spacenews.com/u-s-space-force-chief-the-use-of-space-technology-in-ukraine-is-what-we-can-expect-in-the-future/>

Προφανώς τα αντίμετρα μπορούν να μειώσουν την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα των UAV, καθιστώντας τα λιγότερο αξιόπιστα και αυξάνοντας τον κίνδυνο απώλειας. Στην Ουκρανία, οι ηλεκτρονικές παρεμβολές έχουν μειώσει την αποτελεσματικότητα των UAV στην παροχή πληροφοριών και στην εκτέλεση επιθέσεων.¹³¹

Παρά τα αντίμετρα, τα UAVs κατάφεραν να είναι αποτελεσματικά σε πολλές περιπτώσεις. Σύμφωνα με το Council on Foreign Relations, η Ουκρανία έχει προσαρμοστεί στις ρωσικές ηλεκτρονικές παρεμβολές, χρησιμοποιώντας μικρότερα και πιο ευέλικτα UAVs για να συνεχίσει τις επιχειρήσεις της.¹³² Επιπλέον, άλλη έρευνα δημοσιευμένη στο ResearchGate αναλύει τις στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των UAVs και πώς οι ουκρανικές δυνάμεις έχουν προσαρμοστεί για να διατηρήσουν την αποτελεσματικότητά τους παρά τις ρωσικές παρεμβολές.¹³³

Μια μελέτη από το NATOϊκό Cooperative Cyber Defence Center of Excellence (CCDCOE) εξετάζει τις επιπτώσεις των κυβερνοεπιθέσεων και των ηλεκτρονικών παρεμβολών στις επιχειρήσεις UAVs στην Ουκρανία. Στο πλαίσιο αυτό αναφέρεται ότι οι ουκρανικές δυνάμεις έχουν καταφέρει να συνεχίσουν τις επιχειρήσεις τους.¹³⁴ Τέλος, άρθρο ομοίως του NATO/JAPCC παρέχει συστάσεις για την ανάπτυξη ικανοτήτων ηλεκτρονικού πολέμου για τη βελτίωση της επιβιωσιμότητας και της αποτελεσματικότητας των UAVs σε περιβάλλοντα όπως η Ουκρανία.¹³⁵

¹³¹ New York Times. (2024). Ukraine-Russia conflict. Ανακτήθηκε από το:

<https://www.nytimes.com/news-event/ukraine-russia>

¹³² Council on Foreign Relations. (2024). How the Drone War in Ukraine Is Transforming Conflict.

Ανακτήθηκε από το: <https://www.cfr.org/article/how-drone-war-ukraine-transforming-conflict>

¹³³ Konrad Dobija (2024). Countering Unmanned Aerial Systems (UAS) in military operations. Ανακτήθηκε από το:

https://www.researchgate.net/publication/375983796_Countering_Unmanned_Aerial_Systems_UAS_in_Military_Operations/fulltext/6565e66c3fa26f66f4354410/Countering-Unmanned-Aerial-Systems-UAS-in-Military-Operations.pdf

¹³⁴ CCDCOE. (2018). UAV Exploitation: A New Domain for Cyber Power. Ανακτήθηκε από το:

<https://ccdcoe.org/uploads/2018/10/Art-14-Assessing-the-Impact-of-Aviation-Security-on-Cyber-Power.pdf>

¹³⁵ McCrory Duncan. (2024). Electronic Warfare in Ukraine. JAPCC Ανακτήθηκε από το:

https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J36_Art-10_screen.pdf

Παρά την αποτελεσματικότητα του συστήματος Iron Dome, υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με την ικανότητά του να αντιμετωπίσει πλήρως την απειλή των UAV. Έχει υποστηριχθεί ότι αν και το Iron Dome έχει επιτυχίες στην αναχαίτιση UAV, δεν υπάρχει κανένα σύγχρονο σύστημα αεράμυνας που να μπορεί να αντιμετωπίσει πλήρως αυτή την απειλή.¹³⁶ Επιπλέον, άλλα κείμενα αναφέρουν ότι η Χαμάς έχει βρει τρόπους να παρακάμψει το Iron Dome, γεγονός που δείχνει ότι το σύστημα δεν είναι αλάνθαστο¹³⁷.

Τέλος, άλλοι επισημαίνουν ότι το Iron Dome μπορεί θεωρητικά να αντιμετωπίσει drones, αλλά η αποτελεσματικότητά του δεν έχει δοκιμαστεί πλήρως απέναντι σε σμήνη drones, τα οποία έχουν πιο επίπεδη τροχιά και είναι δυσκολότερα να αναχαιτιστούν σε σύγκριση με τους πυραύλους. «Σε αντίθεση με τους πυραύλους από μέταλλο που πετούν γρήγορα, ψηλά και σε σαφή πορεία, τα UAV που κατασκευάζονται από διάφορα εξαρτήματα αφήνουν πολύ χαμηλή υπογραφή στα ραντάρ, πετούν αργά και μερικές φορές σε χαμηλό ύψος, εκμεταλλευόμενα τις τοπογραφικές συνθήκες.» Συνεπώς ο εντοπισμός, η αναγνώριση ως εχθρικών και η γρήγορη αναχαίτιση είναι πιο δύσκολη.¹³⁸

Φυσικά, η ανάγκη για ανάπτυξη και ενσωμάτωση τεχνολογιών αντίμετρων αυξάνει το κόστος των UAV. Τέλος, η συνεχής εξέλιξη των αντίμετρων οδηγεί στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών UAV που είναι πιο ανθεκτικές στις παρεμβολές και τις επιθέσεις. Μια μελέτη του International Security εξετάζει την ανθεκτικότητα των UAVs σε σύγχρονες συγκρούσεις, συμπεριλαμβανομένης της Ουκρανίας, και επιβεβαιώνει ότι οι ένοπλες δυνάμεις έχουν αναπτύξει νέες τακτικές για να αντιμετωπίσουν τα αντίμετρα.¹³⁹

¹³⁶ Calcalist. (2024). Iron Dome's limitations in countering UAV threats. Ανακτήθηκε από το: <https://www.calcalistech.com/ctechnews/article/ke7hphfqh>

¹³⁷ The Conversation. (2024). Israel's Iron Dome air defense system works well – here's how Hamas got around it. Ανακτήθηκε από το: <https://theconversation.com/israels-iron-dome-air-defense-system-works-well-heres-how-hamas-got-around-it-215512>

¹³⁸ Foundation for Defense of Democracies (FDD). (2024). Breaking down Hezbollah's rocket strategy: The short-range threat. Ανακτήθηκε από το: https://www.fdd.org/analysis/op_ed/2024/02/26/breaking-down-hezbollahs-rocket-strategy-the-short-range-threat/

¹³⁹ Calcara, A., Gilli, A., Gilli, M., Marchetti, R., & Zaccagnini, I. (2022). Why Drones Have Not Revolutionized War: The Enduring Hider-Finder Competition in Air Warfare. *International Security*, 46(4),

Ενδεικτικά, τόσο στην Ουκρανία όσο και στη Γάζα, οι εμπλεκόμενοι έχουν αναπτύξει νέες τακτικές για να αντιμετωπίσουν τα αντίμετρα, όπως η χρήση σμηνών UAV για να υπερφορτώσουν τα αμυντικά συστήματα αλλά και νέες τεχνολογίες για να βελτιώσουν την ανθεκτικότητα των και την αποτελεσματικότητα των UAV τους στις σύγχρονες στρατιωτικές επιχειρήσεις¹⁴⁰.

130-171. Ανακτήθηκε από το: <https://direct.mit.edu/isec/article/46/4/130/111172/Why-Drones-Have-Not-Revolutionized-War-The>

¹⁴⁰ Washington Post. (2024). Ukraine-Russia war updates. Ανακτήθηκε από το: <https://www.washingtonpost.com/world/ukraine-russia/>

4. Ηθικές ανησυχίες και προκλήσεις

4.1 Θεωρία

Τα μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα έχουν αποτελέσει αντικείμενο πολλών συζητήσεων και προβληματισμών τα τελευταία χρόνια, ιδίως όσον αφορά τις ηθικές και πολιτικές επιπτώσεις τους.

Ο Robinson έχει υποστηρίξει ότι οι ηθικές μορφές που χρησιμοποιούνται από τους σύγχρονους στρατούς είναι υβρίδια που ενσωματώνουν πολλαπλές θεωρητικές επιρροές, αλλά τείνουν να βασίζονται περισσότερο στην αριστοτελική ηθική της αρετής¹⁴¹. Στο βιβλίο του "Ethics Education in the Military", αναλύει την εκπαίδευση για την δεοντολογία στον στρατό σε παγκόσμιο επίπεδο, με έμφαση στις φιλελεύθερες δημοκρατικές χώρες. Ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι οι ένοπλες δυνάμεις θα πρέπει να τηρούν τα υψηλότερα ηθικά πρότυπα προκειμένου να θεωρούνται δύναμη του καλού. Τον Ιούνιο του 2006, το Πεντάγωνο ανακοίνωσε ότι όλοι οι Αμερικανοί στρατιώτες στο Ιράκ θα έπρεπε να υποβληθούν σε πρόσθετη στρατιωτική ηθική εκπαίδευση, συμπεριλαμβανομένων μαθημάτων για τις βασικές αξίες του πολεμιστή.¹⁴²

Σήμερα, αν και υπάρχουν πολλές διαφορετικές σχολές σκέψης σχετικά με τη χρήση των UAS, δύο κύριες φιλοσοφικές θεωρίες φαίνεται να κυριαρχούν, η καντιανή προοπτική και η χομπσιανή προοπτική.¹⁴³

Η καντιανή προοπτική, η οποία πήρε το όνομά της από τον φιλόσοφο Immanuel Kant, υποστηρίζει ότι μόνο οι ενέργειες που μπορούν να θεωρηθούν καθολικά

¹⁴¹ Robinson, Paul. "Introduction: Ethics Education in the Military." In *Ethics Education in the Military*, edited by Paul Robinson, Nigel de Lee, and Don Carrick, 1–12. 2008 Burlington, VT: Ashgate

¹⁴² U.S. Army. "Ethics." *NCO Journal*, U.S. Army, November 2018, www.armyupress.army.mil/Journals/NCO-Journal/Archives/2018/November/Ethics/.

¹⁴³ M. L. Gross, "The Ethics of Drone Warfare," *International Journal of Ethics*, vol. 123, no. 2 (2013), pp. 219-241.

ηθικές είναι αποδεκτές.¹⁴⁴ Σύμφωνα με την άποψη αυτή, μια ενέργεια θεωρείται ηθικά αποδεκτή μόνο εάν μπορεί να εφαρμοστεί καθολικά και δεν προκαλεί βλάβη σε αθώα άτομα. Στο πλαίσιο των UAS, η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων για στοχευμένες δολοφονίες ή ενέργειες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη σε αθώους πολίτες δεν θα θεωρούνταν ηθική σύμφωνα με αυτή τη φιλοσοφία.

Η καντιανή προοπτική τονίζει τη σημασία του σεβασμού της ανθρώπινης αξιοπρέπειας και της διατήρησης της ανθρώπινης ζωής, θέτοντας ένα αυστηρό ηθικό πλαίσιο για τη χρήση των UAS σε στρατιωτικές επιχειρήσεις. Η προοπτική αυτή υποστηρίζει ότι η χρήση των μη επανδρωμένων συστημάτων θα πρέπει να περιορίζεται σε αμυντικά μέτρα και να τηρεί αυστηρά τις αρχές της θεωρίας του δίκαιου πολέμου για την ελαχιστοποίηση της βλάβης σε αθώους πολίτες.

Πράγματι έχει υποστηριχθεί ότι ορισμένοι φιλόσοφοι, πολιτικοί επιστήμονες και ειδικοί στα όπλα πιστεύουν ότι τα οπλισμένα, μη επανδρωμένα αεροσκάφη προσφέρουν αξιοσημείωτα ηθικά πλεονεκτήματα έναντι σχεδόν κάθε άλλου πολεμικού εργαλείου», όπως η ικανότητα να «πλήττει με ακρίβεια».¹⁴⁵

Από τους σύγχρονους θεωρητικούς ο Schulzke εκκινεί από την ηθική θεωρία του Καντ για τις στρατιωτικές επιχειρήσεις με τη χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων για να βοηθήσει τους αεροπόρους να εξετάσουν τις ηθικές προεκτάσεις της χρήσης UAV.¹⁴⁶ Ο Schulzke πιστεύει ότι τα σημαντικά ηθικά και νομικά ζητήματα βρίσκονται στη χρήση των drones και όχι στα ίδια τα οπλικά συστήματα. Για τον λόγο αυτό προτείνει τη μετατόπιση της έμφασης της στρατιωτικής ηθικής μακριά από την αριστοτελική ηθική της αρετής και προς τη δεοντολογική ηθική, που βασίζεται στην καθιέρωση αυστηρών κανόνων

¹⁴⁴ Το βιβλίο με τίτλο "Αιώνια ειρήνη, γραμμένο το 1795, περιέχει τις απόψεις του Kant για τις διεθνείς σχέσεις και τη χρήση βίας, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν στα UAVs σε ένα σύγχρονο πλαίσιο.

¹⁴⁵ Scott Shane, "The Moral Case for Drones." *The New York Times*, July 14, 2012.

¹⁴⁶ Schulzke Marcus, "Rethinking Military Virtue Ethics in An Age of Unmanned Weapons," *Journal of Military Ethics* 15 no. 3 (2016): 187–204, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15027570.2016.1257851>.

συμπεριφοράς, για το προσωπικό που τα λειτουργεί που τείνουν να είναι πιο άκαμπτοι και λιγότερο ανοιχτοί στην ατομική κρίση από την ηθική της αρετής.

Η προοπτική του Χομπς, που πήρε το όνομά της από τον φιλόσοφο Τόμας Χομπς, υποστηρίζει ότι ο απώτερος στόχος ενός κράτους είναι να διασφαλίσει την ασφάλεια και την προστασία των πολιτών του.¹⁴⁷ Αυτή δίνει έμφαση στο καθήκον του κράτους να διατηρεί την ασφάλεια των πολιτών του και, αν χρειαστεί, να καταφεύγει σε στρατιωτική βία για την προστασία τους.

Κατά την άποψη αυτή, ο τελικός στόχος του κράτους -η διατήρηση της ασφάλειας των πολιτών του- υπερισχύει των ατομικών ηθικών εκτιμήσεων. Κατά συνέπεια, τα UAS μπορούν να θεωρηθούν ηθικά αποδεκτά εφόσον η χρήση τους εξυπηρετεί τον ευρύτερο στόχο του κράτους και ενισχύει την ασφάλειά του. Αυτή η προοπτική χρησιμοποιείται συχνά για να δικαιολογήσει τα πλήγματα των UAS σε εχθρικούς στόχους, ακόμη και αν αυτό έχει ως αποτέλεσμα παράπλευρες απώλειες σε μη μαχητές, εφόσον κρίνεται απαραίτητο για την προστασία του κράτους και των πολιτών του.

Αυτές οι δύο σχολές σκέψης καταδεικνύουν την πολιτική ευαισθησία που περιβάλλει τη χρήση των UAS, καθώς καταδεικνύουν διαφορετικές απόψεις σχετικά με το τι θεωρείται ηθικά και δεοντολογικά αποδεκτό όσον αφορά τη χρήση στρατιωτικής βίας¹⁴⁸.

4.2 Χρήση κατά της τρομοκρατίας

Τα τελευταία χρόνια έχουν συζητηθεί ευρέως ηθικές ανησυχίες και προκλήσεις που σχετίζονται με τη χρήση κατά της τρομοκρατίας. Οι επιθέσεις της 11ης

¹⁴⁷ Ο Hobbes, στο βιβλίο του "Leviathan", γραμμένο το 1651, συζητά το ρόλο του κράτους στη διατήρηση της ασφάλειας και της τάξης, καθώς και τη χρήση της τεχνολογίας για στρατιωτικούς σκοπούς, η οποία είναι σχετική με τη χρήση των UAVs στον σύγχρονο πόλεμο.

¹⁴⁸ Stoker J., "The Ethics of Drones: A Review of the Literature," *Ethics & International Affairs*, vol. 28, no. 3 (2014), pp. 333-350.

Σεπτεμβρίου 2001 δημιούργησαν ηθικές και νομικές ανησυχίες σχετικά με τη χρήση επεμβατικών τακτικών στον αγώνα κατά της τρομοκρατίας.

Η τρομοκρατία ορίζεται ως η συστηματική χρήση καταναγκαστικού εκφοβισμού, συνήθως για την εξυπηρέτηση πολιτικών σκοπών. Δημιουργεί και εκμεταλλεύεται ένα κλίμα φόβου σε μια ευρύτερη ομάδα-στόχο από τα άμεσα θύματα της βίας, και για τη δημοσιοποίηση ενός σκοπού, καθώς και για τον εξαναγκασμό ενός στόχου να προσχωρήσει στις αξιώσεις των τρομοκρατών.¹⁴⁹

Τόσο η βία όσο και η απειλή βίας αποτελούν σημαντικά συστατικά της τρομοκρατίας. Για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας, οι υπηρεσίες επιβολής του νόμου πρέπει να χρησιμοποιούν επεμβατικές τακτικές, όπως η παρακολούθηση. Αυτό εγείρει ηθικές ανησυχίες σχετικά με την ισορροπία μεταξύ ελευθερίας και ασφάλειας.

Και αυτό επειδή η χρήση UAVs για επιθέσεις κατά τρομοκρατικών στόχων έχει οδηγήσει σε συχνές ανησυχίες σχετικά με την ακρίβεια των επιθέσεων και τις πιθανές παράπλευρες απώλειες. Σύμφωνα με το Γραφείο Διερευνητικής Δημοσιογραφίας (TBIJ), οι επιθέσεις των UAVs έχουν προκαλέσει σημαντικές παράπλευρες απώλειες, αυξάνοντας τις ανθρωπιστικές κρίσεις και ενισχύοντας την αρνητική στάση απέναντι στις δυνάμεις που τις διεξάγουν.¹⁵⁰

Ο αντιτρομοκρατικός πόλεμος απαιτεί ένα νέο σύνολο κανόνων για τον τρόπο καταπολέμησής του. Η άλλη πλευρά πολεμά εκτός κανόνων και απαιτούνται νέοι ηθικοί κανόνες για το διεθνές δίκαιο των ενόπλων συγκρούσεων. Συνεπώς, η χρήση της τεχνολογίας στην καταπολέμηση της τρομοκρατίας εγείρει ηθικές ανησυχίες.

¹⁴⁹ Michael, M. (2019). Terrorism and the Use of Drones: A Comprehensive Review. *International Journal of Security Studies*.

¹⁵⁰ The Bureau of Investigative Journalism (TBIJ). (2018). *Drone Strikes in Pakistan: A Comprehensive Report*. Ανακτήθηκε από το: <https://www.thebureauinvestigates.com>. Human Rights Watch. (2020). *The Human Cost of Drone Warfare*. Ανακτήθηκε από το: <https://www.hrw.org/report/2020/09/01/human-cost-drone-warfare>

4.3 Χρήση οπλισμένων μη επανδρωμένων συστημάτων.

Η χρήση οπλισμένων μη επανδρωμένων συστημάτων (UCAVs) για στρατιωτικούς σκοπούς προκαλεί σημαντικές ηθικές προκλήσεις, κυρίως αναφορικά με τη χρήση βίας και την προστασία των αμάχων και την ακριβή στόχευση των επιθέσεων.

Οι αναφορές του Παρατηρητηρίου Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων (Human Rights Watch) δείχνουν ότι οι επιθέσεις με UCAVs έχουν προκαλέσει παράπλευρες απώλειες, δηλαδή θανάτους αθώων πολιτών, κάτι που επιβεβαιώνει τις ανησυχίες για την ηθική αποδοχή αυτών των επιθέσεων.¹⁵¹ Οι παραπλανητικές πληροφορίες ή λάθη στην ανάλυση των στόχων, μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπιθύμητες ανθρωπιστικές κρίσεις.

Η λογοδοσία των αποφάσεων που αφορούν τη χρήση UCAVs είναι επίσης ένα σημαντικό ζήτημα. Οι αποφάσεις για την πραγματοποίηση επιθέσεων συνήθως λαμβάνονται από ανώτατους στρατιωτικούς και κυβερνητικούς αξιωματούχους, με περιορισμένη διαφάνεια στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων.¹⁵² Η έλλειψη σαφήνειας σε σχέση με το ποιος είναι υπεύθυνος για τις επιθέσεις μπορεί να προκαλέσει ερωτήματα σχετικά με την ευθύνη και τη διαχείριση των επιπτώσεων των επιθέσεων. Το ίδιο ισχύει και για το ζήτημα της πρόσβασης των θυμάτων και των πλησιέστερων συγγενών τους σε ένδικα μέσα.¹⁵³

Η χρήση ένοπλων μη επανδρωμένων συστημάτων δεν ρυθμίζεται ειδικά από το διεθνές δίκαιο.¹⁵⁴ Συγκεκριμένα, το υπάρχον διεθνές δίκαιο που αφορά τις ένοπλες συγκρούσεις και την ανθρωπιστική δικαιοσύνη, όπως η Σύμβαση της Γενεύης, δεν έχει εξελιχθεί πλήρως για να καλύψει τις προκλήσεις που δημιουργούνται από τη

¹⁵¹ Human Rights Watch. (2020). The Human Cost of Drone Warfare. Ανακτήθηκε από το:

<https://www.hrw.org/report/2020/09/01/human-cost-drone-warfare>

¹⁵² Grosz, D. (2021). Legal Frameworks for Counterterrorism Operations. Harvard Law Review. Ανακτήθηκε

από το: <https://www.harvardlawreview.org>. Williams, R. (2022). Ethical Implications of Drone Warfare.

Ethics and International Affairs. Available at: <https://www.ethicsandinternationalaffairs.org>

¹⁵³ Geneva Call. "Humanitarian Concerns Raised by the Use of Armed Drones." Geneva Call, www.genevacall.org/humanitarian-concerns-raised-by-the-use-of-armed-drones/.

¹⁵⁴ Reisman, W. Michael. "Targeted Killing and the International Rule of Law." European Journal of International Law, vol. 25, no. 4, 2014, pp. 971-988.

χρήση UCAVs. Αυτό δημιουργεί νομικά κενά και προκλήσεις σχετικά με την εφαρμογή και την ερμηνεία των κανόνων σε νέες τεχνολογικές συνθήκες.¹⁵⁵

4.4 Στοχευμένες δολοφονίες ατόμων που θεωρούνται απειλή για την εθνική ασφάλεια.

Η στοχευμένη δολοφονία, είναι η "σκόπιμη θανάτωση ενός συγκεκριμένου ατόμου ή ομάδας ατόμων που αναλαμβάνεται με ρητή κυβερνητική έγκριση".¹⁵⁶ Οι ΗΠΑ ξεκίνησαν να εκτελούν στοχευμένες δολοφονίες από το 2002 με την έγκριση του Προέδρου George W. Bush.

Η χρήση των UAV εγείρει μια σειρά από ηθικές προκλήσεις,¹⁵⁷ συμπεριλαμβανομένης της χρήσης στοχευμένων δολοφονιών, της νομιμότητας των χτυπημάτων σε χώρες όπου οι ΗΠΑ δεν βρίσκονται επισήμως σε πόλεμο, και της χρήσης ένοπλων μη επανδρωμένων συστημάτων. Οι ανησυχίες αυτές αναδεικνύουν την ανάγκη για αυξημένη διαφάνεια και λογοδοσία στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σχετικά με τη χρήση UAV.

Μία από τις κύριες ανησυχίες είναι η χρήση των μη επανδρωμένων συστημάτων για τη διενέργεια στοχευμένων δολοφονιών ατόμων με την αιτιολογία ότι «θεωρούνται απειλή για την εθνική ασφάλεια». Σύμφωνα με το διεθνές δίκαιο, η θανάτωση αμάχων απαγορεύεται, εκτός εάν είναι απολύτως αναγκαία και ανάλογη προς την απειλή που τίθεται.¹⁵⁸

¹⁵⁵ Michael, M. (2019). Terrorism and the Use of Drones: A Comprehensive Review. *International Journal of Security Studies*. Available at: <https://www.ijsecuritystudies.com>

¹⁵⁶ Cullen Peter M and Airborne Div (101ST) Fort Campbell KY. The Role of Targeted Killing in the Campaign against Terror. Defense Technical Information Center 2008. <http://www.dtic.mil/docs/citations/ADA516612>. Accessed 1 Feb. 2023.

¹⁵⁷ Dobson, Miriam. "Targeted Killing and Drone Warfare: The Legal and Ethical Concerns." *Ethics & International Affairs*, vol. 28, no. 2, 2014, pp. 191-206.

¹⁵⁸ Cole, David. "Targeted Killing and the Constitution." *The New York Review of Books*, vol. 59, no. 5, 2012, pp. 34-36.

Είναι οι στοχευμένες δολοφονίες από μη επανδρωμένα αεροσκάφη εκτός των παραδοσιακών πεδίων μάχης νόμιμες; Η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων, τα οποία είναι ικανά να εκτελούν στοχευμένες δολοφονίες με μεγάλη ακρίβεια, εγείρει το ερώτημα κατά πόσον λαμβάνεται υπόψη η αναλογικότητα των απωλειών μεταξύ των αμάχων.

Μια άλλη ανησυχία είναι η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων σε χώρες όπου δεν βρίσκονται επισήμως σε πόλεμο μεταξύ τους. Για παράδειγμα, η χρήση μη επανδρωμένων συστημάτων από τις ΗΠΑ σε χώρες όπως το Πακιστάν, η Υεμένη και η Σομαλία έχει εγείρει ερωτήματα σχετικά με τη νομιμότητα τέτοιων χτυπημάτων βάσει του διεθνούς δικαίου.

4.4.1. Δολοφονίες Πολιτών

Το 2015 η διοίκηση Obama, στην εκστρατεία της εναντίον της παγκόσμιας τρομοκρατίας, ισχυρίστηκε ότι σκότωσε μεταξύ 64 και 116 «μη μαχητών» (δηλαδή πολιτών) σε 473 αντιτρομοκρατικές απεργίες στο Πακιστάν, την Υεμένη, τη Σομαλία και τη Λιβύη μεταξύ Ιανουαρίου 2009 και τέλους του 2015.

Η αντίθετη άποψη υποστηρίζει ότι αυτό είναι ένα κλάσμα των ατυχημάτων μεταξύ των 380 και 801 που καταγράφηκε από το Γραφείο Διερευνητικής Δημοσιογραφίας από εκθέσεις τοπικών και διεθνών δημοσιογράφων, ερευνητές ΜΚΟ, διέρρευσαν κυβερνητικά έγγραφα, δικαστικά έγγραφα και αποτέλεσμα επιτόπιων ερευνών.¹⁵⁹

Ο πρόεδρος Obama προέδρευσε για πρώτη φορά λίγο μετά την ανάληψη των καθηκόντων του, στις 22 Ιανουαρίου 2009. Τα πλήγματα δεν βρήκαν τον στόχο τους και το Newsweek ανέφερε ότι ο Obama ενημερώθηκε σχεδόν αμέσως ότι

¹⁵⁹ Bureau of Investigative Journalism. (2016). "Obama Drone Casualty Numbers a Fraction of Those Recorded by the Bureau." The Bureau of Investigative Journalism, 1 July 2016, <https://www.thebureauinvestigates.com/stories/2016-07-01/obama-drone-casualty-numbers-a-fraction-of-those-recorded-by-the-bureau>.

αθώοι πολίτες πέθαναν στην επίθεση. Μέχρι το τέλος του 2009 η CIA είχε ήδη πραγματοποιήσει 100 πλήγματα στο Πακιστάν.¹⁶⁰

Λιγότερο από ένα δεκαπενθήμερο αφότου ο Donald Trump ανέλαβε τα καθήκοντά του ως πρόεδρος, οι ΗΠΑ. εξαπέλυσαν μια μεγάλη επιδρομή με ένα μπαράζ 70 αεροπορικών επιδρομών από μη επανδρωμένα αεροσκάφη στην Υεμένη, κατά τη διάρκεια πέντε εβδομάδων. Αυτές, κατά τους πρώτους τρεις μήνες του 2017, σκότωσαν έως και 70 ανθρώπους, μεταξύ των οποίων περίπου δώδεκα παιδιά.¹⁶¹

Οι αριθμοί δεν διαφέρουν από εκείνους προηγούμενων ετών και ούτε είναι λιγότερο ακριβείς. Τέτοιοι αριθμοί υποδηλώνουν ότι οι αποτυχίες της πληροφόρησης είναι εγγενείς στο πόλεμο με μη επανδρωμένα αεροσκάφη έχουν συστηματικά ως αποτέλεσμα μια σοβαρές απώλειες μεταξύ των αμάχων.¹⁶² Ένα παράδειγμα από το Πακιστάν, όπου αμερικανικές επιδρομές σκότωσαν αμάχους, είναι χαρακτηριστικό.¹⁶³

Στην Ευρώπη, τέτοιες δράσεις είναι πιο περιορισμένες, αλλά παραδείγματα υπάρχουν από άλλες μορφές επιθέσεων. Το 2010, οι ρωσικές αρχές κατηγορήθηκαν για τη δολοφονία του Τσετσένου εξόριστου Umar Israilov στη Βιέννη, αυξάνοντας τις ανησυχίες για την ασφάλεια και την ελευθερία των ατόμων στην Ευρώπη.¹⁶⁴

4.4.2 Εκτέλεση χωρίς δίκη

Η εκτέλεση υπόπτων χωρίς δίκη είναι ομοίως ένα αμφιλεγόμενο θέμα. Σύμφωνα με τον Boyle, ήταν ο Πρόεδρος Obama που «αγκάλιασε» τα μη επανδρωμένα

¹⁶⁰ Appelbaum, Y. (2016). "President Obama's Weak Defense of His Record on Drone Strikes." The Atlantic, Atlantic Media Company, 21 Dec. 2016, <https://www.theatlantic.com/politics/archive/2016/12/president-obamas-weak-defense-of-his-record-on-drone-strikes/511454/>.

¹⁶¹ "Yemen 2017 Drone Strikes," The Bureau of Investigative Journalism, June 16, 2017

¹⁶² "Drone, Inc." Killchain, www.killchain.org/uploads/1/1/3/3/113345549/droneinc.pdf.

¹⁶³ Schmitt, E., & Sanger, D. E. (2013). In Pakistan, Drones Hit Targets with Precision. New York Times. <https://www.nytimes.com/2013/03/05/world/asia/in-pakistan-drones-hit-targets-with-precision.html>

¹⁶⁴ Harding, L. (2010). Chechen's killing in Vienna reveals Russian assassination campaign. The Guardian. <https://www.theguardian.com/world/2010/apr/09/chechen-assassination-vienna-russian-campaign>

εναέρια οχήματα που δρούσαν υπό τη διεύθυνση της CIA εκτός ενεργών θεάτρων πολέμου (συγκεκριμένα στο Πακιστάν, Υεμένη και Σομαλία) κρατώντας τα μακριά από τον έλεγχο του Κογκρέσου και των δικαστηρίων και η αποφυγή αμερικανικών «μποτών στο έδαφος». Κατά τη διάρκεια της πρώτης θητείας του, ο Πρόεδρος Obama εξαπέλυσε περισσότερες από έξι φορές περισσότερες επιθέσεις με μη επανδρωμένα αεροσκάφη από ότι ο Πρόεδρος Bush κατά τα οκτώ χρόνια της θητείας του.¹⁶⁵

Σύμφωνα με πολλαπλές αναφορές, η Διοίκηση Obama σκοπίμως σκόπευε και σκότωνε τους Αμερικανούς πολίτες μέσω πληγμάτων UAS χωρίς στα άτομα αυτά να έχει δοθεί δικαίωμα στη δίκαιη δίκη. Ο Anwar al-Awlaki, Αμερικανός πολίτης, εκτελέστηκε στην Υεμένη το 2011 από UAV χωρίς δικαστική διαδικασία, προκαλώντας αντιδράσεις.¹⁶⁶ Η κυβέρνηση Obama το δικαιολόγησε υποστηρίζοντας ότι «όταν ένας Αμερικανός έχει αποφασίσει να συνδεθεί με την Αλ Κάιντα και να στοχεύσει τους ομογενείς του, υπάρχει νομική δικαιολογία για να προσπαθήσουμε να τους εμποδίσουμε να πραγματοποιήσουν την αποστολή τους».¹⁶⁷

Το ζήτημα αυτό παραδέχθηκε η Πρόεδρος της Βουλής των Αντιπροσώπων, Νάνσι Πελόζι, η οποία σε συνέντευξή της είπε δεν ήταν αντίθετη στις μυστικές εκτελέσεις Αμερικανών πολιτών από τον Πρόεδρο Obama χωρίς δίκη ή ακόμη και κατηγορίες¹⁶⁸.

Αν και ο Obama αναγνωρίζει ότι οι πολίτες των ΗΠΑ πρέπει να υπόκεινται σε δίκαιη διαδικασία σύμφωνα με το Σύνταγμα, ο γενικός εισαγγελέας Eric Holder ισχυρίστηκε ότι «η δίκαιη διαδικασία» και «η δικαστική διαδικασία», δεν

¹⁶⁵ Boyle, M. J. (2013). The costs and consequences of drone warfare. *International Affairs*, 89(1), 1-29.

¹⁶⁶ Whitlock, C. (2013). Documents reveal NSA's extensive involvement in targeted killing program. *Washington Post*. https://www.washingtonpost.com/world/national-security/documents-reveal-nsas-extensive-involvement-in-targeted-killing-program/2013/10/16/02c87a7e-3534-11e3-8a0e-4e2cf80831fc_story.html

¹⁶⁷ Boyle, M. J. (2013). "The Failure of 'Due Process' in U.S. Drone Strikes." *Ethics & International Affairs*, vol. 27, no. 1, pp. 81-98

¹⁶⁸ "Pelosi Backs Obama on Secret Execution of Americans without Trial." *The New American*, American Opinion Publishing, Inc., 17 Feb. 2012, thenewamerican.com/pelosi-backs-obama-on-secret-execution-of-americans-without-trial/. Τέλος φόρμας

είναι οι ίδιες, ιδιαίτερα όσον αφορά την εθνική ασφάλεια. Ο Lopez υποστήριξε ότι "Προφανώς, η διοίκηση πιστεύει ότι οι δικές της εσωτερικές διαδικασίες για τον προσδιορισμό του εάν ένας Αμερικανός πολίτης μπορεί να σκοτωθεί με ένα πλήγμα είναι μπορεί να θεωρούν ότι δίνουν σε κάποιον την "κατάλληλη διαδικασία"¹⁶⁹

Το ζήτημα δεν ήταν μόνο οι Αμερικανοί πολίτες. Στην περίπτωση εκτελέσεων χωρίς δίκη στο Πακιστάν, η πρέσβειρα Ann Patterson είχε στείλει ένα ωμό τηλεγράφημα στην Ουάσινγκτον, επισημαίνοντας τους κινδύνους από την κλιμάκωση του αμερικανικού πολέμου με μη επανδρωμένα αεροσκάφη στο Πακιστάν. Η μονομερής στόχευση των στελεχών και των περιουσιακών στοιχείων της Αλ Κάιντα σε αυτές τις περιοχές είναι μεν ένα σημαντικό στοιχείο της αντιμετώπισης της συνολικής απειλής, αλλά δεν είναι, ωστόσο, επαρκής από μόνη της για να εξαναγκάσει την Αλ Κάιντα να φύγει από την περιοχή. Οι αυξημένες μονομερείς επιχειρήσεις σε αυτές τις περιοχές ενέχουν τον κίνδυνο να προκαλέσουν μια ευρύτερη κρίση διακυβέρνησης στο Πακιστάν χωρίς τελικά να επιτευχθεί ο στόχος.¹⁷⁰

Ενδεικτικές σχετικά πρόσφατες περιπτώσεις στα τελευταία που ανέδειξαν το ηθικό και νομικό αυτό ζήτημα ήταν:

- Η δολοφονία του Abu Bakr al-Baghdadi, που εξάλειψε μεν την Ηγεσία του ISIS μόνο και μόνο για να αντικατασταθεί γρήγορα από ένα επόμενο διάδοχο. Δεν είναι σαφές όμως πόσο αυτό θα επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του ISIS.
- Η δολοφονία του στρατηγού του Ιράν Qassem Soleimani, με επίθεση ενός αμερικανικού UAS MQ-9 εξοπλισμένου με πυραύλους Hellfire, στις 3 Ιανουαρίου 2020 κοντά στο αεροδρόμιο της Βαγδάτης, προκάλεσε έκπληξη. Αν και τις τελευταίες δύο δεκαετίες, η αμερικανική χρήση των UAS έχει κλιμακωθεί σημαντικά, η δολοφονία του Soleimani ήταν η πρώτη φορά

¹⁶⁹ Lopez, G. (2017). "Barack Obama's farewell speech was a defense of his presidency - and a warning to Trump." Vox, Vox Media, Inc., 10 Jan. 2017, <https://www.vox.com/policy-and-politics/2016/11/14/13577464/obama-farewell-speech-torture-drones-nsa-surveillance-trump>.

¹⁷⁰ Woods, C. (2015). *Sudden Justice: America's Secret Drone Wars*. Oxford University Press.

- που οι ΗΠΑ είχαν χρησιμοποιήσει τα UAS για να σκοτώσουν ανώτατο στρατιωτικό διοικητή άλλης χώρας, με την οποία οι ΗΠΑ δεν βρίσκονται σε πόλεμο, σε ξένο έδαφος.¹⁷¹
- Στην Ευρώπη, η Ιταλία αντιμετώπισε ένα παρόμοιο θέμα όταν το 2003 ιταλικές μυστικές υπηρεσίες απήγαγαν τον ιμάμη Abu Omar από τους δρόμους του Μιλάνου και τον μετέφεραν σε αιγυπτιακή φυλακή χωρίς δίκη.¹⁷²

4.4.3 Εκτέλεση βάσει Metadata

Μία άλλη περίπτωση είναι όταν ο στόχος εντοπίζεται βάσει αμφιλεγόμενων αναλύσεων μεταδεδομένων (metadata).¹⁷³ Η χρήση των UAV για στοχευμένες επιθέσεις βάσει ανάλυσης μεταδεδομένων είναι ένα ιδιαίτερα αμφιλεγόμενο θέμα, καθώς σχετίζεται με τον εντοπισμό και τη στοχοποίηση ατόμων με βάση πληροφορίες που δεν προέρχονται από άμεσες ή παραδοσιακές μεθόδους αναγνώρισης.¹⁷⁴

Τα μεταδεδομένα είναι δεδομένα που παρέχουν πληροφορίες για άλλα δεδομένα. Στον τομέα των πληροφοριών και της επικοινωνίας, τα μεταδεδομένα περιλαμβάνουν δεδομένα όπως η ημερομηνία και η ώρα της επικοινωνίας, η τοποθεσία από την οποία έγινε η επικοινωνία, και οι συμμετέχοντες σε αυτή.¹⁷⁵

¹⁷¹ Why Soleimani's killing is different from other targeted attacks, Washington post., jan 4, 2020, <https://www.washingtonpost.com/world/2020/01/04/why-soleimanis-killing-is-different-other-targeted-attacks-by-us/>

¹⁷² Whitlock, 2013.

¹⁷³ Kim, Tae-Young. "Metadata and Targeted Killing: A Critical Evaluation." *Ethics & International Affairs*, vol. 32, no. 2, 2018, pp. 153-168. Costantini, Marco. "The Role of Metadata in Targeted Killing Operations: A Legal and Ethical Analysis." *Journal of Military Ethics*, vol. 18, no. 4, 2019, pp. 329-345.

¹⁷⁴ Miller, R. (2013). "Metadata for the Information Society." In *Handbook of Research on Digital Libraries: Design, Development, and Management* (pp. 187-198). IGI Global

¹⁷⁵ Choi, Y., & Lee, J. (2020). "Metadata Management: Concepts, Technologies, and Applications." In *Springer Handbook of Geographic Information* (pp. 285-308). Springer.

Στον τομέα των UAV, τα μεταδεδομένα μπορεί να περιλαμβάνουν δεδομένα που σχετίζονται με τη θέση και τη δραστηριότητα των στόχων, όπως στοιχεία τοποθεσίας, δηλαδή συντεταγμένες βάσει του δορυφορικού συστήματος GPS ή δεδομένα από άλλες τεχνολογίες εντοπισμού, στοιχεία επικοινωνίας δηλαδή στοιχεία που σχετίζονται με τη χρήση τηλεφωνικών ή διαδικτυακών υπηρεσιών, ή στοιχεία ενεργειών, δηλαδή πληροφορίες για τις συνήθειες κινήσεις και δραστηριότητες των στόχων, που συλλέγονται μέσω παρακολούθησης ή αναλύσεων.¹⁷⁶

Σύμφωνα με έναν πρώην χειριστή αεροσκάφους για την Κοινή Ειδική Διοίκηση Επιχειρήσεων (JSOC) του στρατού, η αμερικανική NSA στοχεύει κάρτες SIM για χτυπήματα με μη επανδρωμένα αεροσκάφη, με αποτέλεσμα κάποιες φορές, λόγω των αναξιόπιστων μεταδεδομένων, να επέλθει ο θάνατος αθώων πολιτών

Ο πληροφοριοδότης συμφώνησε να μιλήσει στους δημοσιογράφους υπό τον όρο της ανωνυμίας και ο ισχυρισμός του επιβεβαιώθηκε και από άλλες πηγές. Οι πληροφορίες αποκαλύπτουν τις πιθανές συνέπειες των πρακτικών της NSA και εγείρουν ερωτήματα σχετικά με τη δεοντολογία της χρήσης αναξιόπιστων μεταδεδομένων σε επιθέσεις με μη επανδρωμένα αεροσκάφη.

Σύμφωνα με την συνέντευξη αυτή, αντί να επιβεβαιώνει την ταυτότητα του στόχου με τους συνεργάτες ή τους πληροφοριοδότες στο έδαφος, η CIA ή οι αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις δίνουν εντολή για ένα πλήγμα με βάση τη δραστηριότητα και τη θέση του κινητού τηλεφώνου που πιστεύεται ότι χρησιμοποιεί κάποιος.

Αν και οι στόχοι είναι όλο και περισσότερο ενήμεροι για την εξάρτηση της NSA από τη γεωγραφική τοποθέτηση και έχουν προσπαθήσει για να αποτρέψουν την τακτική (χρησιμοποιώντας μέχρι και 16 διαφορετικές κάρτες SIM,¹⁷⁷ άλλοι, χωρίς να γνωρίζουν ότι η NSA στοχεύει το κινητό τους τηλέφωνο, δίνουν το τηλέφωνό

¹⁷⁶ Kashyap, V., & Sharma, A. (2021). "Applications of Metadata in UAV Systems." *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 11(4), 45-52

¹⁷⁷ Whistleblower: NSA Targets SIM Cards for Drone Strikes -- Death by Unreliable Metadata." *Computerworld*, IDG Communications, Inc., 2014, www.computerworld.com/article/2475921/whistleblower--nsa-targets-sim-cards-for-drone-strikes---death-by-unreliable-metadata-.html.

τους, με την κάρτα SIM σε αυτό, σε φίλους, παιδιά, συζύγους και μέλη της οικογένειας.¹⁷⁸

Το 2002 στο ανατολικό Αφγανιστάν, οι ΗΠΑ χτύπησαν με ένα UAS Predator, μια ομάδα αντρών, ένας από τους οποίους θεωρήθηκε ο Οσάμα Μπιν Λάντεν, ηγέτης της Αλ Κάιντα. Η αναγνώριση αποδείχθηκε λανθασμένη.¹⁷⁹

Ενώ αυτή η αυξημένη χρήση πληγμάτων έχει οδηγήσει σε αυξημένες επικρίσεις ότι οδηγεί σε τυχαίες δολοφονίες αμάχων παρά την διακηρυγμένη θέση του Λευκού Οίκου που υποστηρίζει ότι τα UAS είναι όργανα "ακρίβειας" που αποφεύγουν τις παράπλευρες ζημιές από εναέρια πλήγματα.¹⁸⁰

Στο Πακιστάν, οι επιθέσεις με UAV βασίστηκαν σε τηλεπικοινωνιακά δεδομένα, οδηγώντας σε λανθασμένες εκτελέσεις.¹⁸¹ Οι Αμερικανοί όμηροι Warren Weinstein και Giovanni Lo Porto που ήταν τρία χρόνια αιχμάλωτοι στο Πακιστάν έπεσαν θύματα αυτής της λανθασμένης αναγνώρισης. Οι διοικητές των μη επανδρωμένων αεροσκαφών ενέκριναν πλήγμα σε οίκημα, γιατί τα δεδομένα επιτήρησης έδειχναν ότι δεν υπήρχαν πολίτες. Τον Ιανουάριο του 2015, οι δύο όμηροι σκοτώθηκαν από χτύπημα UAS.¹⁸²

Στην Ευρώπη, η χρήση αυτών των τεχνικών είναι περιορισμένη, αλλά υπάρχουν αναφορές για την παρακολούθηση και στοχοποίηση μέσω τηλεπικοινωνιακών δεδομένων από υπηρεσίες ασφαλείας.

¹⁷⁸ "The NSA's Secret Role." The Intercept, First Look Media, 2014, theintercept.com/2014/02/10/the-nsas-secret-role/, <https://theintercept.com/2014/02/10/the-nsas-secret-role/>

¹⁷⁹"Drone Inc." Kill Chain, n.p., n.d., <http://www.killchain.org/uploads/1/1/3/3/113345549/droneinc.pdf>

¹⁸⁰ Scahill, Jeremy. *The Assassination Complex: Inside the Government's Secret Drone Warfare Program.* , 2016. Print.

¹⁸¹ Ackerman, S. (2014). Metadata Killing: Drones and Targeted Killings Based on Communications Data. The Guardian. <https://www.theguardian.com/world/2014/jul/10/metakilling-drones-targeted-killings-based-on-communications-data>(<https://www.theguardian.com/world/2014/jul/10/metakilling-drones-targeted-killings-based-on-communications-data>)

¹⁸² Borger, J. (2015). "U.S. Drone Strike Kills Two Hostages in Pakistan." *The Guardian*. "CIA Drone Strike Kills Warren Weinstein and Giovanni Lo Porto." *BBC News*, 23 Απριλίου 2015

4.4.4 Εκτέλεση οικογενειών

Τον Αύγουστο 2021, κατά την διάρκεια της αποχώρησης των ΗΠΑ από το Αφγανιστάν, ένα UAS σκότωσε 10 πολίτες στην Καμπούλ.¹⁸³ Οι Ηνωμένες Πολιτείες απολογήθηκαν για την επίθεση αυτή που σκότωσε μια οικογένεια, στην οποία συμπεριλαμβάνονταν επτά παιδιά, και αυτή ήταν μια σπάνια παραδοχή ενός θανατηφόρου και επιζήμιου λάθους.¹⁸⁴

Το θέμα με τα συχνά λάθη των πτηνμάτων των UAS, ήταν γνωστό από παλαιότερα και είχαν αυξηθεί οι εκκλήσεις για μεγαλύτερη διαφάνεια όσον αφορά τις αμερικανικές διαδικασίες για τον εντοπισμό στόχους και τη διεξαγωγή επιθέσεων. Στα μέσα Φεβρουαρίου του 2013, ο Διοικητής της CIA Brennan δήλωσε επίσης ότι "σε αυτές τις σπάνιες περιπτώσεις στις οποίες έχουν σκοτωθεί άμαχοι, η CIA διεξάγει έρευνες και παρέχει χρηματική αποζημίωση στις οικογένειες των θυμάτων ανάλογα με την περίπτωση".¹⁸⁵

Μάλιστα είχε συζητηθεί την ανάληψη του ελέγχου του προγράμματος μη επανδρωμένων αεροσκαφών της CIA από τις αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις. Σε μια συνέντευξη στις αρχές Φεβρουαρίου 2013 στο NBC ο τότε υπουργός Άμυνας Leon Panetta εξέφρασε την υποστήριξή του για αυτή τη αλλαγή αρμοδιότητας που θα επέτρεπε μεγαλύτερη διαφάνεια.¹⁸⁶

Πάντως το πόσο το ζήτημα αυτό ήταν γνωστό φαίνεται και από το ακόλουθο συμβάν. Σε μία περίπτωση, η CIA καθυστέρησε να δολοφονήσει τον Abu Bakr al-

¹⁸³ "U.S. Drone Strike Targeting ISIS in Afghanistan Kills 10 Civilians." NBC News, NBC Universal News Group, 20 Sept. 2021, www.nbcnews.com/news/world/u-s-drone-strike-targeting-isis-afghanistan-kills-10-civilians-n1278062.

¹⁸⁴ "Relatives of Afghan Family Changed by U.S. Drone Strike Call for Compensation." NBC News, NBC Universal News Group, 22 Sept. 2021, www.nbcnews.com/news/world/relatives-afghan-family-changed-u-s-drone-strike-call-compensation-n1279499.

¹⁸⁵ "Brennan: CIA Offers Payments to Families of Drone Strike Victims." The Guardian, 6 February 2013. "Brennan Testimony on Drone Policy: 'We Do Everything We Can to Avoid Civilian Casualties.'" CNN, 7 February 2013.

¹⁸⁶ The New York Times - "Panetta: Military Control of Drones Could Boost Transparency", February 2, 2013, <https://www.nytimes.com/2013/02/02/world/panetta-backs-transfer-of-drone-program-to-military.html>. CNN - "Leon Panetta Supports Transfer of Drone Program from CIA to Military", February 1, 2013. <https://www.cnn.com/2013/02/01/politics/panetta-drone-program/index.html>

Baghdadi, επειδή ήταν παρούσα και η οικογένειά του και έτσι του δόθηκε η ευκαιρία διαφυγής. Ο Πρόεδρος Trump ρώτησε γιατί καθυστέρησαν. Μπορεί να υποστηριχθεί ότι στην περίπτωση αυτή οι απώλειες μιας οικογένειας κρίθηκαν ως αδιάφορες, μπροστά στην εκτέλεση ενός τρομοκράτη.¹⁸⁷

Στη Λωρίδα της Γάζας, επιθέσεις UAV από το Ισραήλ έχουν οδηγήσει στον θάνατο ολόκληρων οικογενειών, προκαλώντας διεθνείς αντιδράσεις.¹⁸⁸ Στην Ευρώπη, τέτοιες πρακτικές δεν είναι διαδεδομένες, αλλά η ανησυχία για την ασφάλεια των οικογενειών σε περιοχές σύγκρουσης παραμένει υψηλή.

4.5 Νομικά Πλαίσια και Κανονισμοί που διέπουν τη χρήση των UAV

4.5.1. Διεθνείς Συμβάσεις και Συνθήκες

Η χρήση μη επανδρωμένων αεροσκαφών (UAV) διέπεται από μια σειρά διεθνών συνθηκών και συμβάσεων, όπως οι Συμβάσεις της Γενεύης και το Διεθνές Ανθρωπιστικό Δίκαιο (IHL). Οι Συμβάσεις της Γενεύης, συγκεκριμένα τα άρθρα 48, 51(2), και 52(2), καθορίζουν τους κανόνες εμπλοκής και προστασίας των αμάχων κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων. Το άρθρο 48, έχει τίτλο «Η επιχείρηση διακρίσεως» που απαιτεί από τα μέρη σε ένοπλες συγκρούσεις να διακρίνουν ανάμεσα σε στρατιωτικούς και μη στρατιωτικούς στόχους. Το Άρθρο 51(2) απαγορεύει τις επιθέσεις εναντίον αμάχων και απαιτεί τη διασφάλιση της προστασίας των πολιτών, ενώ το Άρθρο 52(2), ορίζει ποιοι είναι στρατιωτικοί στόχοι και πώς αυτοί πρέπει να προσδιορίζονται.¹⁸⁹ Το Διεθνές Ανθρωπιστικό Δίκαιο (IHL) επιβάλλει την αρχή της διάκρισης, απαιτώντας από τα εμπλεκόμενα

¹⁸⁷ BBC News - "Trump Questions Delay in Baghdadi Raid", October 29, 2019, <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-50135878>

¹⁸⁸ Black, I. (2014). "Gaza Conflict: UN Calls for Investigation into Israeli Attacks on Homes." BBC News. <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-28688179>

¹⁸⁹ International Committee of the Red Cross (ICRC). (n.d.). Geneva Conventions. International Committee of the Red Cross. Retrieved July 23, 2024, from <https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/misc/geneva-conventions.htm>

μέρη να διακρίνουν ανάμεσα σε μαχητές και αμάχους και να στοχεύουν μόνο στρατιωτικούς στόχους.¹⁹⁰

4.5.2. Εθνική Νομοθεσία και Κανονισμοί

Σε εθνικό επίπεδο, κάθε κράτος έχει τη δική του νομοθεσία και κανονισμούς για τη χρήση των UAV. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η Ομοσπονδιακή Διοίκηση Αεροπορίας (FAA) έχει θεσπίσει τον Κανονισμό 14 CFR Part 107, ο οποίος περιλαμβάνει κανόνες για την εμπορική χρήση των UAV, απαιτώντας την καταχώριση τους, την πιστοποίηση των χειριστών, και την τήρηση συγκεκριμένων περιορισμών πτήσεων (Federal Aviation Administration, 2023). Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ασφάλειας της Αεροπορίας (EASA) έχει εκδώσει κανονισμούς που περιλαμβάνουν την καταχώριση των UAV, την εκπαίδευση των χειριστών και τους κανόνες πτήσης (EASA, 2023).

4.5.3. Κανονισμοί Ασφάλειας και Ιδιωτικότητας

Οι κανονισμοί ασφάλειας και ιδιωτικότητας είναι κρίσιμης σημασίας για την αποτροπή καταχρηστικής χρήσης των UAV. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ο Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων (GDPR) επιβάλλει αυστηρούς κανόνες για την προστασία της ιδιωτικής ζωής, αποτρέποντας την παρακολούθηση και καταγραφή προσωπικών δεδομένων χωρίς άδεια.¹⁹¹

Ο GDPR, που τέθηκε σε εφαρμογή το 2018, αποτελεί τον κύριο κανονιστικό πλαίσιο για την προστασία των προσωπικών δεδομένων στην ΕΕ. Προβλέπει ότι

¹⁹⁰ Solis, G. D. (2016). *The law of armed conflict: International humanitarian law in war*. Cambridge University Press. Oxford University Press. (2015). *International humanitarian law and drone strikes*. Oxford University Press. Retrieved July 23, 2024, from <https://global.oup.com/academic/product/international-humanitarian-law-and-drone-strikes-9780198757524>

¹⁹¹ European Commission. (2023). *General Data Protection Regulation (GDPR) Compliance Guidelines*. Ανακτήθηκε από το: https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection_en

η συλλογή και επεξεργασία προσωπικών δεδομένων πρέπει να γίνεται με τη συγκατάθεση των ατόμων ή υπό ειδικές νομικές βάσεις. Τα UAV που χρησιμοποιούνται για επιτήρηση πρέπει να συμμορφώνονται με αυτές τις απαιτήσεις, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία των προσωπικών δεδομένων.¹⁹²

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι κανόνες της FAA περιλαμβάνουν περιορισμούς υψομέτρου και απαγορεύσεις πτήσεων κοντά σε αεροδρόμια και ευαίσθητες περιοχές για την εξασφάλιση της δημόσιας ασφάλειας.¹⁹³

4.5.4. Ρυθμίσεις για Οπλισμένα UAV

Η χρήση οπλισμένων UAV σε στρατιωτικές επιχειρήσεις αποτελεί ιδιαίτερα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Οι κανονισμοί που διέπουν τη χρήση οπλισμένων UAV συχνά περιλαμβάνουν αυστηρούς κανόνες για την έγκριση και τον έλεγχο των αποστολών τους.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το Προεδρικό Μνημόνιο που εκδόθηκε το 2013 καθορίζει τη διαδικασία για τη χρήση οπλισμένων UAV, ιδιαίτερα στις επιχειρήσεις κατά της τρομοκρατίας. Το μνημόνιο απαιτεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες να τηρούν αυστηρές προϋποθέσεις για την έγκριση και εκτέλεση των επιθέσεων, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι οι στρατιωτικές ενέργειες συμμορφώνονται με το διεθνές δίκαιο και να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες αμάχων. Το μνημόνιο τονίζει επίσης την ανάγκη για επαρκή διαδικασία ελέγχου και έγκρισης προτού οποιοδήποτε πλήγμα με οπλισμένα UAV πραγματοποιηθεί.¹⁹⁴

¹⁹² European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). (2021). Guidelines on Data Protection and Privacy in UAV Operations. Available at: <https://www.enisa.europa.eu/publications/guidelines-on-data-protection-and-privacy-in-uav-operations>. UK Information Commissioner's Office (ICO). (2022). Data Protection and Drones: Guidance for Operators. Ανακτήθηκε από το: <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/data-protection-and-drones/>

¹⁹³ Federal Aviation Administration (FAA). (2023). FAA regulations for unmanned aircraft systems (UAS). Federal Aviation Administration. Retrieved July 23, 2024, from <https://www.faa.gov/uas>

¹⁹⁴ White House. (2013). Presidential Policy Guidance on the Use of Force in Counterterrorism Operations Outside the United States and Areas of Active Hostilities. Retrieved July 23, 2024, from <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2013/05/23/presidential-policy-guidance-use-force-counterterrorism-operations-outside-u>

Το θέμα των Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών απασχολεί την Ευρωπαϊκή Ένωση επί δεκαετίες¹⁹⁵. Ειδικότερα, η ΕΕ έχει εκδώσει δηλώσεις και συστάσεις που στοχεύουν στην ενίσχυση του ελέγχου και της διαφάνειας στη χρήση οπλισμένων UAV από τα κράτη μέλη. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο έχει εκφράσει ανησυχίες για τη χρήση αυτών των συστημάτων και έχει καλέσει για τη θέσπιση αυστηρότερων κανόνων που θα διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με το διεθνές δίκαιο ανθρωπίνων δικαιωμάτων και το ανθρωπιστικό δίκαιο. Η ΕΕ επιδιώκει να ενσωματώσει τις αρχές της διαφάνειας και της υπευθυνότητας στις στρατηγικές χρήσης UAV, προκειμένου να αποτρέψει ενδεχόμενες καταχρήσεις και να προστατεύσει τους αμάχους.¹⁹⁶

Στην απόφαση της 11ης Φεβρουαρίου 2021, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο αναγνωρίζει τη σημασία της τεχνολογίας των drones για διάφορους τομείς, όπως η ασφάλεια και η διαχείριση καταστροφών, και επισημαίνει την ανάγκη για αυστηρότερη ρύθμιση και διαφάνεια. Το κείμενο προτείνει τη θέσπιση κανόνων που θα διασφαλίσουν τη χρήση των drones με σεβασμό προς τα ανθρώπινα δικαιώματα και τη δημόσια ασφάλεια, προωθώντας παράλληλα την ανάπτυξη στρατηγικών που θα ενισχύσουν την ασφάλεια των πολιτών και την αποτελεσματικότητα των επιχειρήσεων.¹⁹⁷

Μετά την απόφαση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου της 11ης Φεβρουαρίου 2021 για τη χρήση των drones, η Επιτροπή και το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης προχώρησαν σε σειρά δράσεων και πρωτοβουλιών για να υλοποιήσουν και να εμβαθύνουν τις συστάσεις του Κοινοβουλίου. Οι κύριες ενέργειες περιλάμβαναν:

- Πρόταση Κανονισμού της ΕΕ για τα Drones: Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή προχώρησε στην πρόταση νέων κανονισμών για τη χρήση και τη λειτουργία των drones, με στόχο τη βελτίωση της ασφάλειας, της διαφάνειας και της

¹⁹⁵ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/eu-aeronautics-industry/unmanned-aircraft_en

¹⁹⁶ European Parliament. (2014). European Parliament resolution on the use of drones in the EU and beyond. Retrieved July 23, 2024, from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-7-2014-0029_EN.html

¹⁹⁷ European Parliament. (2021). European Parliament resolution of 11 February 2021 on the use of drones in the EU and beyond. Retrieved July 23, 2024, from https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0061_EN.html

εναρμόνισης των κανόνων σε όλη την ΕΕ. Οι κανονισμοί αυτοί περιλαμβάνουν αυστηρότερες απαιτήσεις για την καταγραφή και την αδειοδότηση των drones, καθώς και μέτρα για τη διασφάλιση της ιδιωτικότητας και της ασφάλειας των πολιτών.¹⁹⁸

- Συντονισμός από την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας: Η EASA ανέλαβε τον συντονισμό της εφαρμογής των νέων κανονισμών και την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών για τη χρήση των drones. Η υπηρεσία αυτή εργάζεται για την ανάπτυξη ενός κοινού πλαισίου για την ασφαλή και υπεύθυνη χρήση των drones στην ΕΕ.¹⁹⁹
- Ενίσχυση της Διαφάνειας και της Εποπτείας: Το Συμβούλιο της ΕΕ και η Επιτροπή εργάζονται για την ενίσχυση των μηχανισμών ελέγχου και εποπτείας της χρήσης των drones, συμπεριλαμβανομένων εσωτερικών ελέγχων και εξωτερικών αξιολογήσεων για να διασφαλιστεί η συμμόρφωση με τα κανονιστικά πλαίσια.²⁰⁰
- Συνεργασία με Διεθνείς Οργανισμούς: Η ΕΕ συνεργάζεται με διεθνείς οργανισμούς και άλλες χώρες για την ανάπτυξη κοινών προτύπων και κανονισμών για τη χρήση των drones, προκειμένου να προωθήσει την παγκόσμια συμμόρφωση και συνεργασία σε θέματα ασφαλείας και ανθρωπίνων δικαιωμάτων.²⁰¹
- Ενημέρωση και Ευαισθητοποίηση: Η Επιτροπή ενίσχυσε τις πρωτοβουλίες ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τις νέες κατευθυντήριες γραμμές και

¹⁹⁸ Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2021). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on a European approach for Artificial Intelligence. Ανακτήθηκε από το: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/sectoral-activities/ai-regulation_en.

¹⁹⁹ EU Aviation Safety Agency (EASA). (2021). New European Drone Regulation: How it affects you. Ανακτήθηκε από το: <https://www.easa.europa.eu/domains/drones>. International Civil Aviation Organization (ICAO). (2021). ICAO's Role in Regulating Unmanned Aircraft Systems. Ανακτήθηκε από το: <https://www.icao.int/safety/uas/Pages/default.aspx>.

²⁰⁰ European Commission. (2021). Cooperation with International Partners on Drone Regulations. Ανακτήθηκε από το: https://ec.europa.eu/transport/modes/aeronautics/aircraft/drone_en. European Commission (2022). European Drone Strategy: A comprehensive approach to safe and efficient drone operations in the European Union. Ανακτήθηκε από το: https://ec.europa.eu/transport/modes/aeronautics/aircraft/drone_en.

²⁰¹ Council of the European Union (2021). Council Conclusions on the Future of European Aviation. Ανακτήθηκε από το: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/21/council-conclusions-on-the-future-of-european-aviation/>

κανονισμούς, με στόχο την εκπαίδευση των χρηστών drones και των υπευθύνων λήψης αποφάσεων σχετικά με τις απαιτήσεις και τις ευθύνες τους.²⁰²

- Δημιουργία Προγραμμάτων Χρηματοδότησης: Η ΕΕ προχώρησε στη δημιουργία προγραμμάτων χρηματοδότησης για την ανάπτυξη τεχνολογιών drone που θα ενισχύσουν την ασφάλεια και θα υποστηρίξουν την εφαρμογή των νέων κανονισμών.²⁰³

4.5.5. Πολιτικές για Εμπορική Χρήση

Η εμπορική χρήση των UAV, όπως για παραδόσεις αγαθών, επιτήρηση υποδομών και γεωργία, απαιτεί κανονισμούς που να διασφαλίζουν την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η κανονιστική δέσμη μέτρων [Regulation (EU) 2019/947]²⁰⁴ περιλαμβάνει απαιτήσεις για την εκπαίδευση και την πιστοποίηση των χειριστών, καθώς και τη συμμόρφωση με τα εθνικά και διεθνή πρότυπα ασφαλείας. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η Federal Aviation Administration (FAA) έχει επίσης εκδώσει κανονισμούς για την εμπορική χρήση των UAV, απαιτώντας την καταχώριση των UAV και την πιστοποίηση των χειριστών.²⁰⁵

4.5.6. Τεχνολογικές Καινοτομίες και Νομικά Πλαίσια

Με την ταχεία πρόοδο της τεχνολογίας των UAVs, τα νομικά πλαίσια και οι κανονισμοί πρέπει να εξελίσσονται για να αντιμετωπίζουν νέες προκλήσεις. Η

²⁰² European Commission (2021). Awareness and Training Programs for Drone Operators. Ανακτήθηκε από το: https://ec.europa.eu/transport/modes/aeronautics/aircraft/drone_en.

²⁰³ European Commission (2022). Horizon Europe: Funding for Drone Technology and Innovation. Ανακτήθηκε από το: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>.

²⁰⁴ Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) 2019/947 της Επιτροπής, της 24ης Μαΐου 2019, για τους κανόνες και τις διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία μη επανδρωμένων αεροσκαφών (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) Document 32019R0947. C/2019/3824

²⁰⁵ Federal Aviation Administration. (2023). "UAS Regulations." Ανακτήθηκε από το: FAA. <https://www.faa.gov/>

Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ξεκινήσει την ανάπτυξη νέων κανονισμών για την αυτόνομη χρήση των UAV και τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.²⁰⁶ Αυτές οι πρωτοβουλίες περιλαμβάνουν τη δημιουργία ενός κανονιστικού πλαισίου για την ασφαλή χρήση των αυτόνομων UAV και τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τα ηθικά και νομικά πρότυπα.

Το θέμα αυτό έγινε ιδιαίτερα επίκαιρο μετά τις συγκρούσεις στην Ουκρανία και στην Γάζα. Ο Α. Λιαρόπουλος επισημαίνει ότι προγράμματα τεχνητής νοημοσύνης είναι ήδη λειτουργικά σε ορισμένους τύπους πυρομαχικών και οπλικών συστημάτων. Σε ότι αφορά στα UAS, οι στρατιωτικές εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης αφορούν, μεταξύ άλλων, την συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, την αναγνώριση στόχων και την υψηλή ακρίβεια στοχοποίησης στο περιβάλλον της μάχης.²⁰⁷

4.6 Διεθνής Αντίδραση και Πολιτική: Ανάλυση των αντιδράσεων της διεθνούς κοινότητας και των πολιτικών επιπτώσεων από τη χρήση UAV

4.6.1. Διεθνής Αντίδραση και Καταδίκες

Η χρήση UAV, ειδικά σε στρατιωτικές επιχειρήσεις και στοχευμένες δολοφονίες, έχει προκαλέσει έντονες αντιδράσεις και καταδίκες από τη διεθνή κοινότητα. Πολλές διεθνείς οργανώσεις και κράτη εκφράζουν σοβαρές ανησυχίες για την πιθανή παραβίαση ανθρωπίνων δικαιωμάτων και του διεθνούς δικαίου λόγω της ανεξέλεγκτης χρήσης αυτών των τεχνολογιών. Ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) έχει επισημάνει τους κινδύνους που απορρέουν από την αδιαφανή και

²⁰⁶ European Commission. (2022). "Artificial Intelligence and Robotics." Ανακτήθηκε από το: European Commission. <https://ec.europa.eu/>

²⁰⁷ Λιαρόπουλος Α. (2024). 'Η πρόκληση της τεχνητής νοημοσύνης στην ευρωπαϊκή άμυνα'. Policy Journal, τεύχος 5, Ιούνιος-Ιούλιος 2024

χωρίς λογοδοσία χρήση UAV, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε εξωδικαστικές εκτελέσεις και παραβιάσεις του ανθρωπιστικού δικαίου.²⁰⁸

Αυτή η ανησυχία αντικατοπτρίζεται σε αναφορές και δηλώσεις από ειδικούς εισηγητές του ΟΗΕ. Ο Ειδικός Εισηγητής για τις εξωδικαστικές, συνοπτικές ή αυθαίρετες εκτελέσεις έχει επανειλημμένα ζητήσει την απαγόρευση της χρήσης UAV για στοχευμένες δολοφονίες, τονίζοντας ότι τέτοιες πρακτικές παραβιάζουν θεμελιώδεις αρχές του διεθνούς ανθρωπιστικού δικαίου, όπως τη διάκριση και την αναλογικότητα.²⁰⁹ Επιπλέον, ο εισηγητής έχει αναδείξει την έλλειψη λογοδοσίας και διαφάνειας στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, καθιστώντας τις επιχειρήσεις με UAV ιδιαίτερα προβληματικές από ηθική και νομική άποψη.

Οι αντιδράσεις της διεθνούς κοινότητας έχουν επηρεάσει τις πολιτικές εξελίξεις σε πολλές χώρες, οδηγώντας σε αυστηρότερους ελέγχους και αυξημένη εποπτεία της χρήσης UAV. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, για παράδειγμα, έχει εκδώσει ψηφίσματα που καλούν για μεγαλύτερη διαφάνεια και αυστηρότερους κανόνες στη χρήση UAV από τα κράτη μέλη, με έμφαση στις στρατιωτικές επιχειρήσεις και τις επιπτώσεις τους στους αμάχους.²¹⁰ Οι διεθνείς αυτές πιέσεις έχουν προκαλέσει συζητήσεις για την ανάγκη νέων πλαισίων που θα ρυθμίζουν τη χρήση αυτών των τεχνολογιών για την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και τη διατήρηση των διεθνών κανόνων.

Η διεθνής κοινότητα, μέσω των αντιδράσεών της, τονίζει την ανάγκη αναθεώρησης των πρακτικών που σχετίζονται με τη χρήση UAV, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι αυτές οι τεχνολογίες δεν χρησιμοποιούνται κατά παράβαση των διεθνών νόμων και αρχών. Οι συνεχείς καταδίκες και πολιτικές πιέσεις καταδεικνύουν ότι το θέμα της χρήσης UAV παραμένει ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα στο διεθνές προσκήνιο.

²⁰⁸ United Nations (2023). Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions. <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-executions>

²⁰⁹ UNHRC. (2020). The Use of Drones in Targeted Killings and Extrajudicial Executions. <https://www.ohchr.org/en/documents/thematic-reports/ahrc4438-use-armed-drones-targeted-killings-report-special-rapporteur>

²¹⁰ European Parliament. (2014). JOINT MOTION FOR A RESOLUTION on the use of armed drones. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/RC-7-2014-0201_EN.html

4.6.2. Επίδραση στη Διεθνή Πολιτική και Διπλωματία

Η χρήση UAV έχει σημαντική επίδραση στις διεθνείς σχέσεις και τη διπλωματία, δημιουργώντας εντάσεις και προκαλώντας αντιδράσεις από τις χώρες που επηρεάζονται άμεσα από αυτές τις επιχειρήσεις. Όταν χρησιμοποιούνται για στρατιωτικές επιχειρήσεις σε ξένες επικράτειες, συχνά προκαλούνται διπλωματικά προβλήματα και επιδεινώνονται οι σχέσεις μεταξύ των εμπλεκόμενων κρατών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι επιθέσεις με UAV στο Πακιστάν και την Υεμένη, οι οποίες έχουν οδηγήσει σε σοβαρές διπλωματικές κρίσεις με τις Ηνωμένες Πολιτείες. Οι επιθέσεις αυτές συχνά θεωρούνται παραβίαση της εθνικής κυριαρχίας και του διεθνούς δικαίου, προκαλώντας δυσαρέσκεια και επιδεινώνοντας τις διακρατικές σχέσεις.²¹¹

Οι αντιδράσεις από την τοπική κοινωνία και τις κυβερνήσεις στις περιοχές αυτές είναι επίσης έντονες, καθώς οι επιθέσεις θεωρούνται παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της εθνικής κυριαρχίας. Οι απώλειες αμάχων επιδεινώνουν την κατάσταση, προκαλώντας αντιδράσεις και αντίποινα. Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν αντιμετωπίσει έντονες επικρίσεις τόσο από διεθνείς οργανισμούς όσο και από τα κράτη που πλήττονται από τις επιθέσεις, γεγονός που επηρεάζει την εικόνα τους στη διεθνή σκηνή και περιπλέκει τις διπλωματικές τους σχέσεις.

Εν τούτοις, η χρήση UAV εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο των στρατηγικών επιλογών για τον πόλεμο κατά της τρομοκρατίας, επηρεάζοντας ωστόσο συμμαχίες και διεθνείς συνεργασίες. Η Ευρωπαϊκή Ένωση, για παράδειγμα, έχει εκφράσει ανησυχίες για τη χρήση UAV σε στρατιωτικές επιχειρήσεις και έχει ζητήσει αυστηρότερες ρυθμίσεις και μεγαλύτερη διαφάνεια, ενθαρρύνοντας τα κράτη μέλη να συμμορφώνονται με το διεθνές δίκαιο.²¹²

²¹¹ Cronin, A. K. (2013). "Why Drones Fail: When Tactics Drive Strategy." *Foreign Affairs*, vol. 92, no. 4, July/August 2013, pp. 44-54

²¹² Paulussen, C., Dorsey, J., & Boutin, B. (2016). *Towards a European position on the use of armed drones? A human rights approach*. International Centre for Counter-Terrorism.

4.6.3. Νομικές Προκλήσεις και Δικαστικές Διαδικασίες

Οι νομικές προκλήσεις που προκύπτουν από τη χρήση UAV αποτελούν σημαντικό ζήτημα για τα κράτη που τα χρησιμοποιούν, ειδικά όταν αυτές οι επιχειρήσεις οδηγούν σε θανάτους αμάχων ή προκαλούν αμφισβήτηση για τη νομιμότητα των στοχεύσεων. Η αυξανόμενη χρήση UAV σε συγκρούσεις όπως στην Ουκρανία και στη Γάζα έχει οδηγήσει σε αυξανόμενες νομικές και ηθικές προκλήσεις. Οι επιχειρήσεις αυτές έχουν προκαλέσει θανάτους αμάχων, οδηγώντας σε διεθνείς καταδίκες και αγωγές κατά κυβερνήσεων, καθώς θύματα επιθέσεων ή οι οικογένειές τους αναζητούν αποζημίωση και λογοδοσία.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα από τις Ηνωμένες Πολιτείες είναι η αγωγή Al-Aulaqi κατά Πανέττα, όπου η οικογένεια του Anwar Al-Aulaqi, ενός Αμερικανού πολίτη που σκοτώθηκε σε επίθεση με UAV το 2011, επιδίωξε να επιβάλει λογοδοσία για την παράνομη δολοφονία του ίδιου και του γιου του.²¹³ Ο Λεόν Πανέττα (Leon Panetta) ήταν ο Υπουργός Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών κατά τη διάρκεια της θητείας του Προέδρου Μπαράκ Ομπάμα, από το 2011 έως το 2013. Πριν από αυτό, υπηρέτησε ως Διευθυντής της Κεντρικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (CIA) από το 2009 έως το 2011. Στην αγωγή Al-Aulaqi κατά Πανέττα, η οικογένεια του Anwar Al-Aulaqi επιδίωξε να καταστήσει υπεύθυνο τον Πανέττα, λόγω της θέσης του ως Υπουργός Άμυνας, για τη θανάτωση του Al-Aulaqi και του γιου του σε επίθεση με UAV το 2011.

Παρά τις νομικές δυσκολίες και την απόρριψη των αγωγών από τα δικαστήρια, η υπόθεση αυτή έχει γίνει σημείο αναφοράς για τις αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με τη χρήση UAV σε στρατιωτικές επιχειρήσεις.²¹⁴

<https://www.icct.nl/sites/default/files/import/publication/ICCT-Paulussen-Dorsey-Boutin-Towards-a-European-Position-on-the-Use-of-Armed-Drones-October2016-2.pdf>

²¹³ American Civil Liberties Union. (2014). Al-Aulaqi v. Panetta. ACLU of DC.

<https://www.acludc.org/en/cases/al-aulaqi-v-panetta>

²¹⁴ U.S. Department of Defense. (2011). Leon E. Panetta. <https://www.defense.gov/Our-Story/Biographies/Biography/Article/602799/leon-e-panetta/>

Στον πόλεμο στην Ουκρανία, η χρήση UAV από ρωσικές και ουκρανικές δυνάμεις έχει επίσης δημιουργήσει σημαντικές νομικές προκλήσεις. Τα drones χρησιμοποιούνται ευρέως για επιθέσεις σε αστικές περιοχές, γεγονός που έχει προκαλέσει θανάτους αμάχων και έχει εγείρει ερωτήματα σχετικά με τη συμμόρφωση προς το διεθνές ανθρωπιστικό δίκαιο. Οι επιθέσεις αυτές έχουν οδηγήσει σε καταγγελίες στο Διεθνές Ποινικό Δικαστήριο (ΔΠΔ), καθώς πολλές κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμοί υποστηρίζουν ότι οι επιχειρήσεις αυτές συνιστούν εγκλήματα πολέμου. Μετά από έρευνες, το 2023, το ΔΠΔ εξέδωσε ένταλμα σύλληψης εναντίον του Ρώσου Προέδρου Vladimir Putin.²¹⁵

Επιπλέον, στον πόλεμο της Γάζας, η χρήση UAV από το Ισραήλ έχει προκαλέσει παρόμοιες αντιδράσεις. Οι επιχειρήσεις αυτές έχουν επικριθεί από διεθνείς οργανισμούς για παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων και έχουν οδηγήσει σε αγωγές κατά του Ισραήλ σε διεθνή δικαστήρια. Οι υποθέσεις αυτές υπογραμμίζουν τη συνεχιζόμενη διαμάχη σχετικά με τη χρήση UAV σε σύγχρονες στρατιωτικές επιχειρήσεις και τις νομικές προκλήσεις που προκύπτουν.

Ειδικότερα, η κατάσταση σχετικά με το Ισραήλ και το ΔΠΔ είναι αρκετά τεταμένη. Ο Εισαγγελέας του ΔΠΔ, Karim Khan, έχει δηλώσει ότι το δικαστήριο έχει την εξουσία να εκδώσει εντάλματα σύλληψης κατά του Πρωθυπουργού του Ισραήλ, Βενιαμίν Νετανιάχου, και αξιωματούχων της Χαμάς σε σχέση με τον πόλεμο στη Γάζα. Αυτό έχει οδηγήσει σε σημαντική πίεση προς το ΔΠΔ από διάφορες πλευρές. Συγκεκριμένα, το Ισραήλ, μαζί με αρκετές δυτικές χώρες, εργάζεται ενεργά για να αποτρέψει την έκδοση αυτών των ενταλμάτων σύλληψης που θα καταστήσει τους ηγέτες του Ισραήλ υπόλογους.²¹⁶ Η κατάσταση παραμένει εξαιρετικά

²¹⁵ International Criminal Court. (2023, March 17). Situation in Ukraine: ICC judges issue arrest warrants against Vladimir Vladimirovich Putin and Maria Alekseyevna Lvova-Belova. <https://www.icc-cpi.int/news/situation-ukraine-icc-judges-issue-arrest-warrants-against-vladimir-vladimirovich-putin-and>

²¹⁶ Reuters Fact Check. (2024, May 21). Fact Check: ICC has requested, not issued arrest warrants for Netanyahu and Hamas leaders. Reuters. <https://www.reuters.com/fact-check/icc-has-requested-not-issued-arrest-warrants-netanyahu-hamas-leaders-2024-05-21/>

αμφιλεγόμενη, με συνεχιζόμενες συζητήσεις σχετικά με τη δικαιοδοσία του ΔΠΔ και τις πολιτικές επιπτώσεις των ενεργειών του.²¹⁷

Αυτές οι νομικές διαδικασίες αναδεικνύουν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα κράτη όσον αφορά την εξισορρόπηση των στρατιωτικών τους επιχειρήσεων με τη συμμόρφωση προς το διεθνές δίκαιο και τα ανθρώπινα δικαιώματα. Αν και τα περισσότερα δικαστήρια απορρίπτουν αυτές τις αγωγές επικαλούμενα την κρατική ασυλία ή τα θέματα εθνικής ασφάλειας, οι νομικές προκλήσεις συνεχίζονται, επηρεάζοντας τη δημόσια συζήτηση και την πολιτική γύρω από τη χρήση αυτών των τεχνολογιών.

Παρόμοιες αγωγές έχουν υποβληθεί και σε άλλες χώρες, όπως η Γερμανία, όπου δικαστικές αποφάσεις έχουν αναγκάσει την κυβέρνηση να επανεξετάσει την υποστήριξή της σε στρατιωτικές επιχειρήσεις με UAV που διεξάγονται από τρίτες χώρες. Αυτό υπογραμμίζει τις νομικές και ηθικές προκλήσεις που συνδέονται με τη χρήση αυτών των συστημάτων, καθώς και τις συνέπειες για την εθνική και διεθνή πολιτική.²¹⁸

4.6.4. Ρόλος των ΜΚΟ και της Κοινωνίας των Πολιτών

Οι μη κυβερνητικές οργανώσεις (ΜΚΟ) και η κοινωνία των πολιτών διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην παρακολούθηση και την αναφορά των επιπτώσεων από τη χρήση UAV, ειδικά σε στρατιωτικά πλαίσια. Οργανώσεις όπως το Παρατηρητήριο Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων (Human Rights Watch) και η Διεθνής Αμνηστία (Amnesty International) έχουν δημοσιεύσει εκτενείς εκθέσεις που τεκμηριώνουν παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων και αυξημένη θνησιμότητα αμάχων λόγω επιθέσεων με UAV.

²¹⁷ Le Monde. (2024, August 22). International Criminal Court faces constant pressure over Gaza and Israel. https://www.lemonde.fr/en/international/article/2024/08/22/international-criminal-court-faces-constant-pressure-over-gaza-and-israel_6719856_4.html

²¹⁸ European Center for Constitutional and Human Rights. (n.d.). Important judgment: Germany obliged to scrutinize US drone strikes via Ramstein. <https://www.ecchr.eu/en/case/important-judgment-germany-obliged-to-scrutinize-us-drone-strikes-via-ramstein/>

Για παράδειγμα, η Human Rights Watch σε έκθεσή της το 2020, υποστήριξε ότι οι επιθέσεις αυτές έχουν προκαλέσει μη αναγκαίες απώλειες και έχουν παραβιάσει το διεθνές ανθρωπιστικό δίκαιο.²¹⁹ Παρόμοια, η Amnesty International έχει αναδείξει την ανάγκη για αυστηρότερους κανονισμούς και διαφάνεια στις στρατιωτικές επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν UAV, ασκώντας πίεση στις κυβερνήσεις να λογοδοτούν για τις πράξεις τους (Amnesty International, 2019).²²⁰

Πέραν των ήδη προαναφερόμενων, υπάρχουν πολλές εκθέσεις και από άλλες οργανώσεις, όπως το Airwars, το Bureau of Investigative Journalism, το Reprieve, και το Center for Civilians in Conflict. Αυτές οι οργανώσεις είναι ανεξάρτητες από κυβερνήσεις και εργάζονται διεθνώς για την προάσπιση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την τεκμηρίωση παραβιάσεων αυτών των δικαιωμάτων, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων από τη χρήση UAV σε στρατιωτικά πλαίσια.

Ειδικότερα, η οργάνωση Airwars έχει δημοσιεύσει αναφορές που καταγράφουν τις επιπτώσεις των επιθέσεων με UAV στη Συρία, το Ιράκ και τη Λιβύη, τονίζοντας την αυξημένη θνησιμότητα αμάχων και τις καταστροφικές συνέπειες για τον τοπικό πληθυσμό.²²¹

Ομοίως, το Γραφείο Ερευνητικής Δημοσιογραφίας (Bureau of Investigative Journalism) έχει εκδώσει εκτενείς εκθέσεις για τη χρήση UAV από τις Ηνωμένες Πολιτείες σε χώρες όπως το Πακιστάν και το Αφγανιστάν, αναδεικνύοντας την ανησυχητική αύξηση των απωλειών αμάχων και αμφισβητώντας τη νομιμότητα αυτών των επιχειρήσεων.²²²

²¹⁹ Human Rights Watch. (2020). Q&A: US Targeted Killings and International Law. <https://www.hrw.org/news/2011/12/19/q-us-targeted-killings-and-international-law>

²²⁰ Amnesty International. (2019). Air strikes and cluster munitions attacks: Amnesty International documentation of coalition attacks in Yemen: 2015 – present. <https://www.amnesty.org/en/wp-content/uploads/2021/05/MDE3110942019ENGLISH.pdf>

²²¹ Airwars. (2021). Airwars Annual Report 2021. https://airwars.org/wp-content/uploads/2022/05/Annual-report_2021-small.pdf

²²² Bureau of Investigative Journalism. (2022). Drone Warfare. <https://www.thebureauinvestigates.com/projects/drone-war/>

Η οργάνωση Αναστολή (Reprive) έχει επίσης δημοσιεύσει αναφορές σχετικά με τις επιπτώσεις των επιθέσεων με UAV στην Υεμένη, επισημαίνοντας περιπτώσεις στοχευμένων δολοφονιών που οδήγησαν στον θάνατο αθώων αμάχων, κάτι που εγείρει σοβαρά ερωτήματα σχετικά με την ηθική και νομική βάση αυτών των επιχειρήσεων.²²³

Τέλος, το Κέντρο για τους Αμάχους σε Συγκρούσεις (Center for Civilians in Conflict, CIVIC) έχει εκδώσει εκθέσεις που επικεντρώνονται στις επιπτώσεις της χρήσης UAV στη Νιγηρία και τη Σομαλία, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για βελτίωση της λογοδοσίας και προστασίας των αμάχων σε περιοχές σύγκρουσης.²²⁴

Αυτές οι εκθέσεις εκτιμάται ότι έχουν συμβάλει σημαντικά στη διαμόρφωση της δημόσιας γνώμης και στην ενίσχυση των προσπαθειών για τη θέσπιση αυστηρότερων διεθνών κανόνων σχετικά με τη χρήση των UAV.

4.6.5. Ανάπτυξη Διεθνών Κανονισμών και Πολιτικών

Η χρήση των UAV στις σύγχρονες στρατιωτικές επιχειρήσεις έχει αναδείξει την ανάγκη για αυστηρότερους διεθνείς κανόνες και πολιτικές. Η διεθνής κοινότητα πρέπει να συνεργαστεί και να υιοθετήσει πολυμερείς προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση αυτών των ηθικών και νομικών προκλήσεων. Αυτές οι διεθνείς πρωτοβουλίες αποσκοπούν στην προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων που συνδέονται με τη χρήση UAV σε πολεμικά περιβάλλοντα.

Αυτή η ανάγκη είναι ιδιαίτερα επιτακτική όταν τα UAV χρησιμοποιούνται σε περιοχές με υψηλή πυκνότητα πληθυσμού, όπως η Λωρίδα της Γάζας και

²²³ Reprive. (n.d.). Written evidence submitted by Reprive. Ανακτήθηκε από το: <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/36962/pdf/>

²²⁴ Center for Civilians in Conflict. (2024). Protecting civilians in Nigeria. CIVIC. <https://civiliansinconflict.org/our-work/where-we-work/nigeria/>

ορισμένες περιοχές της Ουκρανίας, όπου η πιθανότητα να προκληθούν θανάσιμες επιπτώσεις για τους αμάχους είναι αυξημένη.

Η Λωρίδα της Γάζας είναι γνωστή για την εξαιρετικά υψηλή πληθυσμιακή της πυκνότητα, η οποία ανέρχεται σε περίπου 5.500 άτομα ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο, με συνολικό πληθυσμό γύρω από 2 εκατομμύρια ανθρώπους σε μια περιοχή μόλις 365 τετραγωνικών χιλιομέτρων.²²⁵ Αυτή η πυκνότητα καθιστά τη Γάζα μία από τις πιο επιβαρυνμένες περιοχές του κόσμου, γεγονός που εντείνει τις προκλήσεις για την προστασία των αμάχων κατά τη διάρκεια στρατιωτικών επιχειρήσεων.

Στον πόλεμο της Ουκρανίας, η χρήση UAV έχει επίσης προκαλέσει ανησυχίες σχετικά με τις ανθρωπιστικές επιπτώσεις. Για παράδειγμα, οι στρατηγικές επιθέσεις με UAV σε περιοχές όπως η πόλη Μπαχμούτ έχουν αναδείξει την ανάγκη για σαφέστερους διεθνείς κανονισμούς για την αποφυγή επιθέσεων σε πυκνοκατοικημένα αστικά κέντρα, όπου η πιθανότητα για θύματα μεταξύ των αμάχων είναι υψηλή.²²⁶

Οι διαπραγματεύσεις για τη Συμφωνία της Χάγης είναι ένα παράδειγμα προσπάθειών να αναπτυχθούν διεθνείς κανόνες που θα διασφαλίζουν ότι η χρήση των UAV συμμορφώνεται με το διεθνές ανθρωπιστικό δίκαιο.²²⁷ Το θέμα απασχολεί πολλές χώρες και ο σκοπός τους είναι η θέσπιση κανόνων που θα προστατεύουν τους αμάχους από τυχόν ακούσιες επιπτώσεις.²²⁸ Στις συζητήσεις του ΟΗΕ για τα Αυτόνομα Θανατηφόρα Συστήματα (Lethal Autonomous Weapons Systems, LAWS), οι εκπρόσωποι των κρατών μελών πρότειναν την ανάπτυξη

²²⁵ United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (2024). Gaza Strip: Humanitarian Access Snapshot - Gaza Strip. OCHA. 1-31 May 2024. <https://www.unocha.org/publications/report/occupied-palestinian-territory/humanitarian-access-snapshot-gaza-strip-1-31-may-2024>

²²⁶ Thompson, K. D. (2024, January 16). How the drone war in Ukraine is transforming conflict. Council on Foreign Relations. <https://www.cfr.org/article/how-drone-war-ukraine-transforming-conflict>

²²⁷ Autonomous Weapon Systems. <https://casebook.icrc.org/case-study/autonomous-weapon-systems>

²²⁸ Group of Governmental Experts (GGE) on lethal autonomous weapon systems. <https://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/ccw/2021/laws>

δεσμευτικών νομικών πλαισίων που θα περιορίζουν την χρήση των UAV και θα ενισχύουν την ευθύνη των χρηστών τους.²²⁹

Οι σχετικές συζητήσεις στα Ηνωμένα Έθνη γίνονται στο πλαίσιο της Σύμβασης για Ορισμένα Συμβατικά Όπλα (Convention on Certain Conventional Weapons, CCW). Αυτές οι συναντήσεις πραγματοποιούνται από το 2014 και γίνονται στη Γενεύη, Ελβετία.

Επιπλέον, οι πρόσφατες εξελίξεις στις συγκρούσεις της Γάζας και της Ουκρανίας υπογραμμίζουν την επείγουσα ανάγκη για αυστηρότερους κανονισμούς. Οι επιθέσεις που έχουν διαπραχθεί σε αυτές τις περιοχές έχουν προκαλέσει εκτενείς ανθρωπιστικές κρίσεις, οι οποίες έχουν προσελκύσει τη διεθνή προσοχή και την πίεση για την εφαρμογή αυστηρότερων κανόνων.²³⁰

4.6.6. Πολιτικές Επιπτώσεις και Τρέχουσες Κατευθύνσεις

Η τεχνολογία των UAV έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς στις ένοπλες συγκρούσεις του εικοστού πρώτου αιώνα, αλλά ο πόλεμος Ρωσίας-Ουκρανίας οδηγεί σε καινοτομίες στον αυτόνομο πόλεμο που δεν είχαν παρατηρηθεί σε άλλα πεδία μάχης.

Η χρήση των UAV και των συναφών τεχνολογιών, όπως τα loitering munitions (που στα ελληνικά αποδίδονται ως "περιφερόμενα πυρομαχικά") έχει οδηγήσει σε σημαντικές πολιτικές και στρατηγικές εξελίξεις, επηρεάζοντας τη φύση των σύγχρονων πολέμων και τις στρατηγικές που ακολουθούν οι χώρες σε στρατιωτικές επιχειρήσεις. Η ενσωμάτωσή τους στις στρατηγικές των κρατών έχει οδηγήσει σε μία αναδιάρθρωση των στρατηγικών προσεγγίσεων, ενώ ταυτόχρονα έχουν αναδειχθεί νέες προκλήσεις και ανάγκες για διεθνή ρύθμιση, διασφαλίζοντας

²²⁹ United Nations Office for Disarmament Affairs. (n.d.). Convention on certain conventional weapons (CCW). United Nations. <https://www.un.org/disarmament/convention-on-certain-conventional-weapons/>

²³⁰ CFR (2024). The Israel-Hamas War: The Humanitarian Crisis in Gaza. <https://www.cfr.org/in-brief/israel-hamas-war-humanitarian-crisis-gaza#:~:text=International%20calls%20for%20a%20cease-fire%20are%20mounting%20as%20the%20humanitarian>

την τήρηση των διεθνών νόμων και την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.²³¹

Οι Ηνωμένες Πολιτείες, ως πρωτοπόρος στη χρήση UAV, έχουν επικεντρωθεί στην ανάπτυξη και χρήση των συστημάτων αυτών για στρατηγικές επιθέσεις και επιτήρηση. Τα UAV τους χρησιμοποιούνται όχι μόνο για συλλογή πληροφοριών και στόχευση, αλλά και για πλήγματα με αυξημένο βαθμό αυτονομίας, όπως τα loitering munitions.

Αυτά τα συστήματα συνδυάζουν χαρακτηριστικά πυραύλων και UAVs, επιτρέποντας την παραμονή τους στον αέρα για παρατεταμένες περιόδους πριν επιτεθούν σε στόχους. Αυτά τα συστήματα επιτρέπουν μια πιο ευέλικτη και ακριβή προσέγγιση στις στρατηγικές επιχειρήσεις, μειώνοντας τον κίνδυνο για τους στρατιώτες και αυξάνοντας την ακρίβεια των επιθέσεων.²³² Επίσης, οι ΗΠΑ έχουν εφαρμόσει πρωτοκόλλα για την αυτονομία των UAV, ενσωματώνοντας αλγορίθμους που μπορούν να λαμβάνουν αποφάσεις για πλήγματα βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων.²³³

Το Ισραήλ έχει αναπτύξει προηγμένα UAV για στρατηγικούς, επιχειρησιακούς καθώς και τακτικούς πλέον σκοπούς, με ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση loitering munitions. Στη Λωρίδα της Γάζας, η χρήση UAVs και "περιφερόμενων πυρομαχικών" έχει ενισχύσει τη στρατηγική του Ισραήλ για την παρακολούθηση και την άμεση αντίδραση σε επιθέσεις. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν στο Ισραήλ να παρακολουθεί και να εντοπίζει στόχους με ακρίβεια, και να πραγματοποιεί επιθέσεις με μικρότερο ρίσκο για τους αμάχους. Η ικανότητα των UAV να πραγματοποιούν αυτόνομες επιθέσεις έχει οδηγήσει σε σημαντικές πολιτικές

²³¹ Bunker, R. J. (2023). "The Role of UAVs in Modern Warfare." *Journal of Strategic Studies*.

²³² Bulletin of the Atomic Scientists (2023). One way attack: How loitering munitions are shaping conflicts. <https://thebulletin.org/2023/06/one-way-attack-how-loitering-munitions-are-shaping-conflicts/>

²³³ U.S. Department of Defense. (2024). Lopez, C. T. (2024, August 9). DOD Needs Solutions for the Proliferation of Autonomous Vehicles, Defense Official Says. U.S. Department of Defense. Javid, S., Saeed, N., & He, B. (2024). Large Language Models for UAVs: Current State and Pathways to the Future. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*.

εξελίξεις στην περιοχή, αναγκάζοντας το Ισραήλ να διαχειριστεί τις ανθρωπιστικές συνέπειες και τις διεθνείς αντιδράσεις.²³⁴

Η Κίνα έχει επενδύσει σημαντικά στην ανάπτυξη UAV και “loitering munitions” για στρατηγικούς σκοπούς, τόσο για επιτήρηση όσο και για στρατηγικές επιθέσεις. Η στρατηγική της Κίνας περιλαμβάνει την ενίσχυση της επιρροής της στην περιοχή της Ασίας-Ειρηνικού μέσω της ανάπτυξης και χρήσης αυτών των τεχνολογιών. Η ικανότητα της Κίνας να αναπτύσσει και να χρησιμοποιεί UAV με αυξημένη αυτονομία και δυνατότητες περιφερόμενων πυρομαχικών έχει επιτρέψει στη χώρα να ενισχύσει την επιτήρηση και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών επιθέσεων, επηρεάζοντας τις σχέσεις της με γειτονικές χώρες και ενισχύοντας τη στρατηγική της παρουσία στην περιοχή.²³⁵

Άλλες χώρες ενδιαφέροντος που επενδύουν ιδιαίτερα σε UAVs, είναι η Ουκρανία, η Τουρκία και το Ιράν. Στην Ουκρανία, η χρήση UAV έχει αποκτήσει κεντρική σημασία στην σύγκρουση με τη Ρωσία, ιδιαίτερα μετά την κλιμάκωση της σύγκρουσης το 2022. Τα UAV, όπως τα Bayraktar TB2 που προμηθεύθηκαν από την Τουρκία, έχουν χρησιμοποιηθεί σε στρατηγικές επιθέσεις κατά των ρωσικών δυνάμεων και έχουν επηρεάσει τη στρατηγική της Ουκρανίας για τη διαχείριση της κρίσης. Οι επιτυχείς επιθέσεις σε στρατηγικούς στόχους έχουν ενισχύσει τη θέση της Ουκρανίας, ενώ έχουν ήδη προκαλέσει ανησυχίες για τις ανθρωπιστικές επιπτώσεις και την κλιμάκωση της σύγκρουσης. Η χρήση UAV από την Ουκρανία που έδειξε ότι είναι δυνατή η χρήση εμπορικών μη επανδρωμένων αεροσκαφών που παραδίδουν εκρηκτικά και ακόμη γίνονται πυρομαχικά χαμηλού κόστους με διάφορους βαθμούς ακρίβειας, οδήγησε στην ενίσχυση στρατηγικών συνεργασιών με χώρες της Δύσης, οι οποίες παρέχουν υποστήριξη και στρατηγική καθοδήγηση.²³⁶

²³⁴ Felbab-Brown, V. (2024). “6 months on: What is the impact of the war in Gaza?” Brookings. Brookings

²³⁵ Goldstein, L., & Waechter, N. (2023, November 7). Chinese Strategists Evaluate the Use of ‘Kamikaze’ Drones in the Russia-Ukraine War, RAND Commentary.

²³⁶ Kunertova, D. (2023). Drones have boots: Learning from Russia’s war in Ukraine. *Contemporary Security Policy*, 44(4), 576–591. <https://doi.org/10.1080/13523260.2023.2262792>

Η Τουρκία έχει αναπτύξει και χρησιμοποιήσει UAV για στρατηγικούς σκοπούς, κυρίως στην περιοχή του Κουρδιστάν και στις γειτονικές χώρες όπως η Συρία και το Ιράκ. Η χρήση UAV από την Τουρκία για την καταπολέμηση των Κούρδων μαχητών και των τρομοκρατικών οργανώσεων έχει αναδείξει τη στρατηγική της Τουρκίας για την προστασία των εθνικών της συμφερόντων και την ενίσχυση της επιρροής της στην περιοχή. Ωστόσο, η χρήση αυτών των συστημάτων έχει προκαλέσει αντιδράσεις από γειτονικές χώρες και διεθνείς οργανισμούς, οι οποίοι ανησυχούν για τις ανθρωπιστικές συνέπειες και τις παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Η Τουρκία έχει προωθήσει την ανάπτυξη νέων UAVs και έχει επενδύσει στην παραγωγή τους για να ενισχύσει τη στρατηγική της θέση.²³⁷ Προφανώς οι επιλογές αυτές έχουν επιπτώσεις και στην εθνική ασφάλεια της Ελλάδας.

Τέλος, το Ιράν έχει επενδύσει στην ανάπτυξη UAV για στρατηγικούς και αμυντικούς σκοπούς, με ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση τους ως μέσο για την προώθηση της επιρροής του στη Μέση Ανατολή. Τα UAV του Ιράν έχουν χρησιμοποιηθεί για επιθέσεις σε γειτονικές χώρες, όπως η Σαουδική Αραβία, και έχουν δημιουργήσει ανησυχίες για την περιφερειακή ασφάλεια. Η ικανότητα του Ιράν να αναπτύσσει UAV που φτάνουν σε μεγάλες αποστάσεις έχει ενισχύσει τη στρατηγική του επιρροής στην περιοχή, προκαλώντας ανησυχίες για τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στην περιφερειακή ασφάλεια και την ισορροπία δυνάμεων,²³⁸ ιδίως μετά την εν εξελίξει κρίση με το Ισραήλ.

Οι παραπάνω αλλαγές δεν μπορεί παρά να δίνουν πολιτικές κατευθύνσεις για το μέλλον. Αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνουν την ανάπτυξη διεθνών προτύπων και κανόνων που θα εξασφαλίζουν τη συμμόρφωση με το διεθνές ανθρωπιστικό δίκαιο και την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Οι πολυμερείς πρωτοβουλίες για τη ρύθμιση των UAV, όπως η Συμφωνία της Χάγης και οι συζητήσεις στον ΟΗΕ, έχουν δείξει τη σημασία της διεθνούς συνεργασίας για την

²³⁷ Kasapoğlu, Can. (2021). "Techno-Geopolitics and the Turkish Way of Drone Warfare." Atlantic Council, 4 March 2022.

²³⁸ Middle East Council. (2024). Iran Missile and Drone Program. <https://mecouncil.org/publication/iran-missile-and-drone-program-disrupting-u-s-aerial-hegemony/>

αντιμετώπιση των προκλήσεων που προκύπτουν από τη χρήση αυτών των τεχνολογιών. Η ανάπτυξη και η πιθανή εφαρμογή αυτών των διεθνών κανόνων θα είναι κρίσιμη για τη διασφάλιση ότι οι νέες στρατηγικές που υιοθετούνται δεν παραβιάζουν τα δικαιώματα των αμάχων και τη διεθνή νομιμότητα.

5. Συμπεράσματα

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξέτασε τη χρήση μη επανδρωμένων οχημάτων (UAV) / συστημάτων (UAS) σε στρατιωτικό πλαίσιο, με έμφαση στα στρατηγικά οφέλη και τις ηθικές ανησυχίες που ανακύπτουν από τη χρήση τους. Οι απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν προσπάθησαν να δώσουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση της τεχνολογίας αυτής και των επιπτώσεών της.

Οι Χηνοφώτης- Πλατιάς επισημαίνουν ότι τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη συμπεριλαμβάνονται στις σημαντικές απειλές για την ευρύτερη ασφάλεια, πέραν των στρατιωτικών απειλών για την εδαφική ακεραιότητα και την εθνική κυριαρχία.²³⁹

Πράγματι, τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε διάφορες στρατιωτικές επιχειρήσεις για πληροφόρηση, επιτήρηση και αναγνώριση (ISR). Τα UAS προσφέρουν συνεχή και ακριβή δεδομένα για τον εντοπισμό εχθρικών κινήσεων και στρατηγικών στόχων, καθιστώντας τα ιδανικά για τη συλλογή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο.

Αν και αρχικά την πρωτοκαθεδρία την είχαν οι ΗΠΑ και το Ισραήλ, την τελευταία δεκαετία, η Κίνα, η Ρωσία και το Ιράν, έχουν προχωρήσει σημαντικά την ανάπτυξη των UAS, και τα τελευταία μοντέλα τους φαίνεται να έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά απόδοσης με τα δυτικά.

Σήμερα, η τεχνολογία για τα UAS είναι πια ώριμη και αυξάνει την επιβιωσιμότητα, τις ικανότητες και την ικανότητα ανάπτυξης των UAV με μειωμένες απαιτήσεις για ανθρώπινο δυναμικό. Δεν είναι περίεργο λοιπόν που τα μη επανδρωμένα συστήματα αεροσκαφών έχουν γίνει αναπόσπαστο μέρος των επιχειρήσεων σε ειρηνική, ή πολεμική περίοδο κάθε χώρας αφού παρέχουν ένα πολύτιμο πλεονέκτημα. Αυτό δεν έχει περάσει απαρατήρητο τόσο από κρατικούς όσο και

²³⁹ Χηνοφώτης Π. Δ. Πλατιάς Α. Γ. (2024) Η Ήπια Ισχύς της Ελλάδας. Πώς αναδεικνύεται, αξιοποιείται και διαφυλάσσεται. Έκδοση Του Περιοδικού «Ναυτική Επιθεώρηση». Γενικό Επιτελείο Ναυτικού. Αθήνα, Φεβρουάριος 2024

από μη κρατικούς φορείς, γεγονός που τους έχει οδηγήσει σε μια τεράστια προσπάθεια να καλύψουν το χαμένο έδαφος.

Η δυνατότητα των UAS να επιφέρουν ακριβή πλήγματα έχει μειώσει τις παράπλευρες απώλειες και έχει αυξήσει την αποτελεσματικότητα των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τις επιχειρήσεις κατά της Αλ Κάιντα και του Ισλαμικού Κράτους στη Μέση Ανατολή. Πολλοί υποστηρίζουν ότι η τεχνολογία των UAVs έχει αυξήσει την ακρίβεια των στρατιωτικών επιθέσεων, όμως η εξάρτηση από αυτά μπορεί να οδηγήσει σε απρόβλεπτες συνέπειες και να δημιουργήσει νέες μορφές πολέμου.²⁴⁰ Μερικοί αναλυτές εκτιμούν ότι η χρήση των drones μπορεί να απομακρύνει τους στρατιώτες από το πεδίο της μάχης, αλλά αυτό μπορεί να εξαγριώσει τους πολίτες που δέχονται τις σχετικές επιθέσεις και να αυξήσει την αντίσταση κατά των επιτιθέμενων.²⁴¹

Τα UAS χρησιμοποιούνται επίσης για την παρακολούθηση συνόρων και την προστασία στρατηγικών υποδομών. Τα κύρια πλεονεκτήματα περιλαμβάνουν τη μειωμένη ανάγκη για ανθρώπινο δυναμικό, την ικανότητα επιχειρήσεων σε επικίνδυνες περιοχές χωρίς κίνδυνο για τους χειριστές και την αυξημένη ακρίβεια επιθέσεων.

Τα UAS έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικά στρατηγικά, επιτρέποντας την αποτροπή και την ανάσχεση εχθρικών δυνάμεων μέσω της δυνατότητας παρακολούθησης και επίθεσης σε στρατηγικούς στόχους. Η χρήση των μη επανδρωμένων συστημάτων σε στρατιωτικές επιχειρήσεις έχει επιφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα, ειδικά, η χρήση οπλισμένων drones για εναέρια πλήγματα χωρίς προειδοποίηση.

Η δυνατότητα των UAS να παρακολουθούν και να επιτίθενται σε στρατηγικούς στόχους ενισχύει την αποτροπή και την ανάσχεση εχθρικών δυνάμεων. Τα UAS

²⁴⁰ Cockburn, A. (2015). Kill Chain: The Rise of the High-Tech Assassins. Henry Holt and Co.

²⁴¹ Gusterson, H. (2016). Drone: Remote Control Warfare. The MIT Press.

μειώνουν τον κίνδυνο για τους στρατιώτες, επιτρέποντας την εκτέλεση επικίνδυνων αποστολών χωρίς άμεση ανθρώπινη συμμετοχή.

Η ικανότητα συνεχούς παρακολούθησης των εχθρικών κινήσεων ενισχύει τη στρατηγική προετοιμασία και την απόκριση. Ωστόσο, η χρήση των UAS μόνη της δεν αρκεί για να κερδηθεί ένας πόλεμος. Η ιστορία έχει δείξει ότι οι χερσαίες δυνάμεις παραμένουν απαραίτητες για την κατάκτηση και τον έλεγχο εδάφους, κάτι που τα UAS δεν μπορούν να επιτύχουν από μόνα τους.

Από την άλλη, τα μειονεκτήματα περιλαμβάνουν ηθικές ανησυχίες για τις παράπλευρες απώλειες, το κόστος ανάπτυξης και τη δυσκολία αντιμετώπισης των απειλών από εχθρικά UAS. Η χρήση των UAS δημιουργεί σημαντικές ηθικές ανησυχίες. Οι παράπλευρες απώλειες είναι μια βασική ανησυχία, καθώς οι επιθέσεις συχνά προκαλούν θανάτους αμάχων, κάτι που εγείρει ηθικά και νομικά ζητήματα. Σε καιρό ειρήνης, η χρήση UAS για επιτήρηση μπορεί να παραβιάζει την ιδιωτική ζωή των πολιτών, προκαλώντας αντιδράσεις από την κοινωνία των πολιτών και τις οργανώσεις για τα ανθρώπινα δικαιώματα.

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και οι στρατιωτικοί ηγέτες έχουν προσπαθήσει να αντιμετωπίσουν αυτές τις ανησυχίες μέσω της θέσπισης κανονισμών και κατευθυντήριων γραμμών. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτών των μέτρων παραμένει αμφιλεγόμενη και συχνά υπό αμφισβήτηση.

Η χρήση των μη επανδρωμένων συστημάτων μάχης δεν είναι πλέον προνόμιο των στρατιωτικών υπερδυνάμεων και η χρήση τους από αντάρτες και μικρότερα κράτη υποστηρίζεται ότι αλλάζει τη φύση του πολέμου. Ο Chamayou υποστηρίζει ότι τα drones αλλάζουν τη φύση του πολέμου, επιτρέποντας επιθέσεις χωρίς άμεσο κίνδυνο για τους χειριστές τους, αλλά εγείρουν σοβαρά ηθικά και νομικά ζητήματα.²⁴²

Επίσης, η δυνατότητα διεξαγωγής απομακρυσμένων επιχειρήσεων έχει μειώσει την ανάγκη για «μπότες στο έδαφος» και έχει αλλάξει τον τρόπο διεξαγωγής πολεμικών επιχειρήσεων. Η χρήση UAS από μη κρατικούς φορείς, όπως οι

²⁴² Chamayou, G. (2015). *A Theory of the Drone*. The New Press.

αντάρτες, έχει επιτρέψει τη διεξαγωγή ασύμμετρων συγκρούσεων, προκαλώντας νέα προβλήματα για τα κράτη και τις στρατιωτικές δυνάμεις.

Ωστόσο, η εξάρτηση από τα UAS δεν αντικαθιστά την ανάγκη για συμβατικές δυνάμεις, και η αποτελεσματικότητα των UAS εξαρτάται συχνά από τη συνολική στρατηγική και την ενσωμάτωσή τους σε ευρύτερα επιχειρησιακά σχέδια. Όπως παρατηρεί ο Mearsheimer, η πραγματική ισχύς ενός κράτους συνίσταται κυρίως από τον Στρατό Ξηράς του και δευτερευόντως από τις αεροπορικές και ναυτικές δυνάμεις που τον υποστηρίζουν άμεσα.

Η αεροπορική ισχύς, όσο και εάν ενδυναμώνεται από την ύπαρξη των UAS, δεν είναι αρκετή για να κερδίσει ένα πόλεμο από μόνη της.²⁴³ Ο Στρατός Ξηράς παραμένει το κεντρικό συστατικό της στρατιωτικής ισχύος, επειδή αποτελούν το κυριότερο εργαλείο για την κατάκτηση και τον έλεγχο εδάφους, που είναι ο κύριος πολιτικός σκοπός σε έναν κόσμο κρατών.²⁴⁴

Η κυβέρνηση, οι ένοπλες δυνάμεις και η κοινωνία των πολιτών προσεγγίζουν τη χρήση των UAS με διαφορετικούς τρόπους. Η κυβέρνηση και οι ένοπλες δυνάμεις εστιάζουν στα στρατηγικά οφέλη και την αποδοτικότητα των UAS, προσπαθώντας να ενσωματώσουν αυτές τις τεχνολογίες στις στρατιωτικές τους δυνατότητες.

Από την άλλη πλευρά, η κοινωνία των πολιτών επικεντρώνεται στις ηθικές και νομικές προκλήσεις, επισημαίνοντας τις παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων και την έλλειψη διαφάνειας και λογοδοσίας. Η ανάγκη για διαφάνεια και λογοδοσία είναι επιτακτική, καθώς οι πρόσφατες συγκρούσεις, όπως στην Ουκρανία και τη Γάζα, δείχνουν ότι τα προβλήματα αυτά συνεχίζουν να υφίστανται. Η διεθνής κοινότητα πρέπει να εντείνει τις προσπάθειες με στόχο την ανάπτυξη και την επιβολή κανονισμών που να προστατεύουν τα ανθρώπινα δικαιώματα και

²⁴³ Κολιόπουλος Κ. (2005), «Η Εξέλιξη της Εναέριας Στρατηγικής», Αεροπορική Επιθεώρηση, Τεύχος 75, Απρίλιος 2005.

²⁴⁴ Πλατιάς Α. & Κολιόπουλος Κ. (2015). Η Τέχνη του Πολέμου του Σουν Τσου, Εκδόσεις Δίαυλος.

διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με το διεθνές ανθρωπιστικό δίκαιο, όσο και αν αυτό παραμένει δύσκολο.

Συμπερασματικά, τα μη επανδρωμένα συστήματα έχουν γίνει ένα κρίσιμο εργαλείο στις σύγχρονες στρατιωτικές επιχειρήσεις, και προσφέρουν σημαντικά στρατηγικά πλεονεκτήματα αφού μπορούν να είναι εξαιρετικά αποτελεσματικά σε στρατιωτικές επιχειρήσεις, αλλά δεν είναι πανάκεια. Οι ανθρωπιστικές επιπτώσεις και οι ηθικές και νομικές προκλήσεις και η μυστικότητα γύρω από τη χρήση τους δημιουργεί ανησυχίες για τη διαφάνεια και τη λογοδοσία, ζητήματα που παραμένουν κεντρικά σημεία της διαμάχης γύρω από την πολιτική χρήση UAVs.

Η νίκη σε έναν πόλεμο εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένης της στρατηγικής, της ηθικής και της πολιτικής υποστήριξης. Τα UAVs είναι ένα ισχυρό εργαλείο, αλλά δεν μπορούν από μόνα τους να κερδίσουν έναν πόλεμο. Η συνεχιζόμενη εξέλιξη αυτών των τεχνολογιών απαιτεί προσεκτική διαχείριση και διαρκή αξιολόγηση, ώστε να διασφαλιστεί ότι η χρήση τους είναι συμβατή με τις αρχές του διεθνούς δικαίου και την προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων. Η ανάγκη για προστασία των τελευταίων καθώς και για τη διασφάλιση της τήρησης του διεθνούς ανθρωπιστικού δικαίου παραμένει επείγουσα και απαιτεί συνεχή προσπάθεια και συντονισμό.

Βιβλιογραφία

BIBLIA

- Blom John David (2010). *Unmanned Aerial Systems: A Historical Perspective*. Combat Studies Institute Press, Kansas
- Carlisle, R. P. (2004). *Encyclopedia of Intelligence and Counterintelligence*. M.E. Sharpe.
- Chamayou, G. (2015). *A Theory of the Drone*. The New Press.
- Choi, Y., & Lee, J. (2020). "Metadata Management: Concepts, Technologies, and Applications." *In Springer Handbook of Geographic Information* (pp. 285-308). Springer.
- Cockburn, A. (2015). *Kill Chain: The Rise of the High-Tech Assassins*. Henry Holt and Co.
- Fahlstrom, P., & Gleason, T. J. (2012). *Introduction to UAV systems*. John Wiley & Sons Ltd.
- Frantzman, S. J. (2021). *Drone Wars: Pioneers Killing Machines Artificial Intelligence and the Battle for the Future*. Bombardier Books, an Imprint of Post Hill Press.
- Gusterson, H. (2016). *Drone: Remote Control Warfare*. The MIT Press.
- Kreps, S. (2016). *Drones: What everyone needs to know*. Oxford University Press.
- Martin, M. (2010). *Predator: The Remote-Control Air War over Iraq and Afghanistan: A Pilot's Story*. Zenith Press.
- Mearsheimer J. J. (2001). *The Tragedy of Great Power Politics*, Norton, New York (ελληνική μετάφραση Κωνσταντίνος Κολιόπουλος «Η Τραγωδία της Πολιτικής των Μεγάλων Δυνάμεων», Ποιότητα, Αθήνα, 2009).
- Munson, K. (1988). *World Unmanned Aircraft*. Harper & Row.
- Newcome, L. R. (2004). *Unmanned Aviation: A Brief History of Unmanned Aerial Vehicles*. American Institute of Aeronautics and Astronautics.
- Putnam, W. (1998). *The Aerial Target: A History of the RAF's RPV*.
- Richards, D. (2010). *The History of Drones: A Primer on the Past and Present of Unmanned Aircraft Systems*. Aviation Publications.

- Scahill, J. (2016). *The Assassination Complex: Inside the Government's Secret Drone Warfare Program*. Print.
- Seifer, M. J. (1996). *Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla*. Citadel Press.
- Singer, P. W. (2009). *Wired for war: The robotics revolution and conflict in the 21st century*. Penguin Press.
- Solis, G. D. (2016). *The law of armed conflict: International humanitarian law in war*. Cambridge University Press.
- Walzer, M. (2015). *Just and unjust wars: A moral argument with historical illustrations* (5th ed.). Basic Books.
- William J. & Taylor R. (1977). *Jane's Book of Remotely Piloted Vehicles*. Collier Books edition/
- Woods, C. (2015). *Sudden Justice: America's Secret Drone Wars*. Oxford University Press.
- Zaloga, S.& Palmer I. (2008). *Unmanned Aerial Vehicles: Robotic Air Warfare, 1917-2007*. Oxford: Osprey,.

ΑΡΘΡΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ

- Aharonson, G. (2017). Cyber threats to unmanned aerial systems: Risk assessment and mitigation strategies. *Journal of Defense Management*, 7(3), 167-179. <https://doi.org/10.4172/2167-0374.1000167>.
- Baker, C. (2014). The rise of drone warfare in Pakistan: Strategic implications and ethical considerations. *Journal of Global Security Studies*, 1(3), 201-217. <https://doi.org/10.1093/jogss/ogu013>.
- Boyle, M. J. (2013). The costs and consequences of drone warfare. *International Affairs*, 89(1), 1-29.
- Brunstetter, D., & Braun, M. (2011). The implications of drones on the just war tradition. *Ethics & International Affairs*, 25(3), 337-358.
- Bryant, M. (2022). The strategic use of commercial UAVs in modern conflicts: Lessons from Ukraine and Gaza. *Defense Studies*, 20(1), 80-95. <https://doi.org/10.1080/14702436.2022.2109324>.
- Bulleting of the Atomic Scientists (2023). One way attack: How loitering munitions are shaping conflicts. <https://thebulletin.org/2023/06/one-way-attack-how-loitering-munitions-are-shaping-conflicts/>

- Bunker, R. J. (2023). The Role of UAVs in Modern Warfare. *Journal of Strategic Studies*.
- Calcara, A., Gilli, A., Gilli, M., Marchetti, R., & Zaccagnini, I. (2022). Why Drones Have Not Revolutionized War: The Enduring Hider-Finder Competition in Air Warfare. *International Security*, 46(4), 130-171. Ανακτήθηκε από το <https://direct.mit.edu/isec/article/46/4/130/111172/Why-Drones-Have-Not-Revolutionized-War-The>
- Charles V. Pen, A Smaller Military To Fight the War on Terror, *Orbis*, 50(2):289-306, March 2006, DOI:10.1016/j.orbis.2006.01.007.
- Costantini, Marco. "The Role of Metadata in Targeted Killing Operations: A Legal and Ethical Analysis." *Journal of Military Ethics*, vol. 18, no. 4, 2019, pp. 329-345.
- Cronin, A. K. (2013). "Why Drones Fail: When Tactics Drive Strategy." *Foreign Affairs*.
- Davidson, R. (2016). Remote control warfare and the impact on operators: A study of UAV operators. *Journal of Defense Studies*, 9(2), 134-152. <https://doi.org/10.1080/1940346X.2016.1187897>.
- Dobson, M. (2014). "Targeted Killing and Drone Warfare: The Legal and Ethical Concerns." *Ethics & International Affairs*, vol. 28, no. 2, 2014, pp. 191-206.
- Dombrowski, P., & Gholz, E. (2012). The role of unmanned aerial vehicles in counterterrorism operations. *Defense Studies*, 12(3), 223-240. <https://doi.org/10.1080/14702436.2012.720908>.
- Drennan, J. (1994). Unmanned aerial vehicles in the Balkans: A case study of the Gnat 175. *Air Power Journal*, 8(3), 27-38. Ανακτήθηκε από το <https://www.airpower.maxwell.af.mil>.
- Finn, R. L., & Wright, D. (2012). Unmanned aircraft systems: Surveillance, ethics and privacy in civil applications. *Computer Law & Security Review*, 28(2), 184-194.
- Friedman, N. (2019). Advancements in satellite technology and their influence on modern UAV operations. *International Journal of Navigation and Observation*, 2019, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2019/5476318>.
- Garcia, M. J. (2015). The ethics and legality of drone strikes: Critically assessing the justifications and criticisms. *International Journal of Human Rights*, 19(2), 241-257.

- Gordon, R. (2016). Drones and the new age of warfare: A critical perspective. *Journal of Strategic Studies*, 39(6), 849-872. <https://doi.org/10.1080/01402390.2016.1164662>.
- Gross, M. L. (2013). The ethics of drone warfare. *International Journal of Ethics*, 123(2), 219-241.
- Hancock, P. A., & Vertes, P. E. (2019). The psychological impact of drone operations: A review of research and practices. *Human Factors*, 61(4), 589-610. <https://doi.org/10.1177/0018720819855630>.
- Hanna, M. (2015). The economics of drone warfare: Cost analysis and policy implications. *Journal of Defense Economics*, 22(2), 108-120.
- Harris, M. (2017). Satellite navigation and unmanned systems: The impact of GPS on UAV capabilities. *Journal of Aerospace Engineering*, 30(5), 1-14. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)AS.1943-5525.0000268](https://doi.org/10.1061/(ASCE)AS.1943-5525.0000268).
- Harrison, M. (2017). The impact of V-1 attacks on London: A case study in wartime psychological warfare. *Journal of Strategic Studies*, 40(5), 705-724. <https://doi.org/10.1080/01402390.2017.1296921>.
- Horowitz, Michael C., et al. "Separating Fact from Fiction in the Debate over Drone Proliferation." *International Security*, 2016, pp. 7–42. https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00257.
- Horowitz, Michael C., et al. "Separating Fact from Fiction in the Debate Over Drone Proliferation." *International Security*, 2016, pp. 7–42. https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00257.
- Howell, T. (2018). Cost and benefit analysis of advanced unmanned aerial systems. *International Journal of Aerospace Engineering*, 2018, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2018/8523185>.
- Javaid, S., Saeed, N., & He, B. (2024). Large Language Models for UAVs: Current State and Pathways to the Future. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*.
- Kashyap, V., & Sharma, A. (2021). "Applications of Metadata in UAV Systems." *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 11(4), 45-52.
- Kim, T.-Y. (2018). "Metadata and Targeted Killing: A Critical Evaluation." *Ethics & International Affairs*, vol. 32, no. 2, 2018, pp. 153-168.
- Krebs, J. (2014). The vulnerability of unmanned aerial vehicles to missile and anti-aircraft threats. *Journal of Air Defense Studies*, 22(1), 58-72. <https://doi.org/10.1080/15378116.2014.895336>.

- Kunertova, D. (2023). Drones have boots: Learning from Russia's war in Ukraine. *Contemporary Security Policy*, 44(4), 576–591. <https://doi.org/10.1080/13523260.2023.2262792>
- Laghari, A. A., Jumani, A. K., Laghari, R. A., & Nawaz, H. (2023). Unmanned aerial vehicles: A review. *Cognitive Robotics*, 3, 8-22. <https://doi.org/10.1016/j.cogr.2022.12.004>.
- Loch K. J., Dorn A. W, Webb S., Kreps S., Krieger W., Schwarz E., Shpiro S., Walsh P. W. & Wirtz J.J. (2017). An INS Special Forum: intelligence and drones/Eyes in the sky for peacekeeping: the emergence of UAVs in UN operations/The democratic deficit on drones/The German Approach to Drone Warfare/Pursuing peace: the strategic limits of drone warfare/Seeing but unseen: intelligence drones in Israel/Drone paramilitary operations against suspected global terrorists: US and Australian perspectives/The 'Terminator Conundrum' and the future of drone warfare. *Intelligence and National Security*, 32(4), 411-440.
- McCormick, T. (2014). Drone operators: The stress of remote warfare. *Military Medicine*, 179(4), 39-43. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00348>.
- McFarlane, J. (2020). The role of UAVs in maritime search and rescue operations. *Journal of Unmanned Vehicle Systems*, 8(1), 45-59. <https://doi.org/10.1139/uvs-2020-0001>.
- Michael, M. (2019). Terrorism and the Use of Drones: A Comprehensive Review. *International Journal of Security Studies*.
- Moore, S. (2021). Low-cost UAVs and the shifting balance of power: Implications for smaller nations. *International Security Review*, 28(2), 112-129. <https://doi.org/10.1080/01402390.2021.1884740>.
- Pritchard, R., & Malek, K. (2019). Advances in UAV technology and their impact on maritime operations. *Maritime Technology Journal*, 17(2), 115-130. <https://doi.org/10.1016/j.martech.2019.01.006>.
- Reisman, W. M. (2014). "Targeted Killing and the International Rule of Law." *European Journal of International Law*, vol. 25, no. 4, 2014, pp. 971-988.
- Schulzke, M. (2016). Rethinking military virtue ethics in an age of unmanned weapons. *Journal of Military Ethics*, 15(3), 187-204.
- Stewart, P. J. (2018). Securing unmanned aircraft systems from cyber threats: Current challenges and strategies. *Cybersecurity Review*, 5(2), 45-58. <https://doi.org/10.1109/CR.2018.0012>.

- Stoker J., "The Ethics of Drones: A Review of the Literature," *Ethics & International Affairs*, vol. 28, no. 3 (2014), pp. 333-350.
- Strawser, B. J. (2013). Moral responsibility and the role of drones in modern warfare. *Journal of Military Ethics*, 12(4), 295-315. <https://doi.org/10.1080/15027570.2013.857124>.
- Taylor, C. (2021). The technological legacy of the V-1 and V-2 rockets: From World War II to modern UAVs. *Technology and Culture*, 62(1), 89-104. <https://doi.org/10.1353/tech.2021.0002>.
- Wagner, W. (1982). Lightning Bugs and Other Reconnaissance Drones. *Armed Forces Journal International*.
- Wilson, J. (2022). GPS and unmanned systems: Enhancing precision in defense applications. *Defense Technology Review*, 8(3), 85-98. <https://doi.org/10.1016/j.dtr.2022.01.002>.
- Wright, L. (2020). Mitigating risks of UAV interception and destruction: Tactical and technological solutions. *Defense Technology Review*, 9(1), 112-126. <https://doi.org/10.1016/j.dtr.2020.03.009>.
- Zinser, R. (2023). Commercial drones in conflict zones: Adaptation and implications. *Journal of Military Technology*, 12(4), 45-62. <https://doi.org/10.1080/23362713.2023.1974421>.

ΑΡΘΡΑ

- Amouzegar M. A., Drew J. G., Lynch K. F., Shaver R., Snyder D. (2005). "Unmanned Aerial Vehicle End-to-End Support Considerations", RAND Corporation, Santa Monica. <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG350.html>
- Cavoukian, A. (2012). Privacy and drones: Unmanned aerial vehicles. Information and Privacy Commissioner, Ontario, Canada. Ανακτήθηκε από το <https://www.ipc.on.ca/wp-content/uploads/resources/privacy-drones.pdf>.
- Center for Civilians in Conflict. (2024). Protecting civilians in Nigeria. CIVIC. <https://civiliansinconflict.org/our-work/where-we-work/nigeria/>
- Center for European Policy Analysis. (2023). An urgent matter of drones: Lessons for NATO from Ukraine. CEPA. Ανακτήθηκε από το <https://cepa.org>.

- CFR (2024). The Israel-Hamas War: The Humanitarian Crisis in Gaza. <https://www.cfr.org/in-brief/israel-hamas-war-humanitarian-crisis-gaza#:~:text=International%20calls%20for%20a%20cease-fire%20are%20mounting%20as%20the%20humanitarian>
- Cooperative Cyber Defence Center of Excellence. (2018). UAV Exploitation: A New Domain for Cyber Power. CCDCOE Ανακτήθηκε από το <https://ccdcoe.org/uploads/2018/10/Art-14-Assessing-the-Impact-of-Aviation-Security-on-Cyber-Power.pdf>
- Council on Foreign Relations. (2024). How the Drone War in Ukraine Is Transforming Conflict. Ανακτήθηκε από το <https://www.cfr.org/article/how-drone-war-ukraine-transforming-conflict>
- Cullen Peter M and AIRBORNE DIV (101ST) FORT CAMPBELL KY. The Role of Targeted Killing in the Campaign against Terror. Defense Technical Information Center, 2008. <http://www.dtic.mil/docs/citations/ADA516612>. Accessed 1 Feb. 2023.
- Felbab-Brown, V. (2024). “6 months on: What is the impact of the war in Gaza?” Brookings.
- Goldstein, L., & Waechter, N. (2023, November 7). Chinese Strategists Evaluate the Use of ‘Kamikaze’ Drones in the Russia-Ukraine War, RAND Commentary.
- Group of Governmental Experts (GGE) on lethal autonomous weapon systems. <https://reachingcriticalwill.org/disarmament-fora/ccw/2021/laws>
- HRW. (2023). Israel/Palestine: Investigate unlawful drone strikes in Gaza. Human Rights Watch. <https://www.hrw.org/news/2023/08/21/israel-palestine-investigate-unlawful-drone-strikes-gaza>
- Human Rights Watch. (2020). Q&A: US Targeted Killings and International Law. <https://www.hrw.org/news/2011/12/19/q-us-targeted-killings-and-international-law>
- International Criminal Court. (2023, March 17). Situation in Ukraine: ICC judges issue arrest warrants against Vladimir Vladimirovich Putin and Maria Alekseyevna Lvova-Belova. <https://www.icc-cpi.int/news/situation-ukraine-icc-judges-issue-arrest-warrants-against-vladimir-vladimirovich-putin-and>
- Kasapoğlu, Can. (2021). “Techno-Geopolitics and the Turkish Way of Drone Warfare.” Atlantic Council, 4 March 2022.
- Konrad Dobija (2024). Countering Unmanned Aerial Systems (UAS) in military operations. Ανακτήθηκε από το

https://www.researchgate.net/publication/375983796_Counterung_Unman ned_Aerial_Systems_UAS_in_Military_Operations/fulltext/6565e66c3fa26f66f4354410/Counterung-Unmanned-Aerial-Systems-UAS-in-Military-Operations.pdf

- McCrory Duncan. (2024). Electronic Warfare in Ukraine. JAPCC Ανακτήθηκε από το https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J36_Art-10_screen.pdf
- Middle East Council. (2024). Iran Missile and Drone Program. <https://mecouncil.org/publication/irans-missile-and-drone-program-disrupting-u-s-aerial-hegemony/>
- Paulussen, C., Dorsey, J., & Boutin, B. (2016). Towards a European position on the use of armed drones? A human rights approach. International Centre for Counter-Terrorism. <https://www.icct.nl/sites/default/files/import/publication/ICCT-Paulussen-Dorsey-Boutin-Towards-a-European-Position-on-the-Use-of-Armed-Drones-October2016-2.pdf>
- Thompson, K. D. (2024, January 16). How the drone war in Ukraine is transforming conflict. Council on Foreign Relations. <https://www.cfr.org/article/how-drone-war-ukraine-transforming-conflict>

ΚΕΙΜΕΝΑ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ

- Κολοβός, Α., Συλλέγοντας Πληροφορίες στην Εποχή της «Επίμονης Επιτήρησης», Πρακτικά Α' Συνεδρίου Αεροπορικής Ισχύος, Μαθαίνοντας από το παρελθόν και ενδυναμώνοντας το μέλλον. Σύνδεσμος Αποφοίτων Σχολής Ικάρων (Σ.Α.Σ.Ι.). ΛΑΕΔ, 28 Νοεμβρίου 2019.

ΚΕΙΜΕΝΑ ΣΕ ΜΜΕ - ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΤΥΠΟ

- “Combat Drones: We are in a New Era of Warfare - Here’s Why.” BBC News, 12 Feb. 2021, www.bbc.com/news/world-60047328.
- Ackerman, S. (2014). Metadata Killing: Drones and Targeted Killings Based on Communications Data. The Guardian.
- Airwars. (2021). Airwars Annual Report 2021. https://airwars.org/wp-content/uploads/2022/05/Annual-report_2021-small.pdf

- Al Jazeera. (2019, September 14). Saudi Arabia oil attack: Houthi rebels claim responsibility. Al Jazeera.
- American Civil Liberties Union. (2014). Al-Aulaqi v. Panetta. ACLU of DC. <https://www.acludc.org/en/cases/al-aulaqi-v-panetta>
- Amnesty International. (2019). Air strikes and cluster munitions attacks: Amnesty International documentation of coalition attacks in Yemen: 2015 – present. <https://www.amnesty.org/en/wp-content/uploads/2021/05/MDE3110942019ENGLISH.pdf>
- Appelbaum, Y. (2016). “President Obama’s Weak Defense of His Record on Drone Strikes.” The Atlantic, Atlantic Media Company, 21 Dec. 2016.
- Autonomous Weapon Systems. <https://casebook.icrc.org/case-study/autonomous-weapon-systems>
- BBC News - “Trump Questions Delay in Baghdadi Raid”, October 29, 2019, <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-50135878>.
- BBC. (2024). Live updates: Middle East conflict. Ανακτήθηκε από το <https://www.bbc.com/news/live/world-middle-east-67073970>
- Becker, J. (2002). “U.S. drone strikes kill key al-Qaeda operative in Yemen”. The New York Times.
- Black, I. (2014). “Gaza Conflict: UN Calls for Investigation into Israeli Attacks on Homes.” *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/world-middle-east-28688179>.
- Borger, J. (2015). “U.S. Drone Strike Kills Two Hostages in Pakistan.” *The Guardian*. “CIA Drone Strike Kills Warren Weinstein and Giovanni Lo Porto.” *BBC News*, 23 Απριλίου 2015.
- Brennan: CIA Offers Payments to Families of Drone Strike Victims." *The Guardian*, 6 February 2013. “Brennan Testimony on Drone Policy: ‘We Do Everything We Can to Avoid Civilian Casualties.’” *CNN*, 7 February 2013.
- Bulletin of the Atomic Scientists. (2023). Hamas’s use of drones in military operations. Bulletin of the Atomic Scientists.
- Bureau of Investigative Journalism. (2022). Drone Warfare. <https://www.thebureauinvestigates.com/projects/drone-war/>
- Bureau of Investigative Journalism. “Obama Drone Casualty Numbers a Fraction of Those Recorded by the Bureau.” The Bureau of Investigative Journalism, 1 July 2016.

- Calcalist. (2024). Iron Dome's limitations in countering UAV threats. Ανακτήθηκε από το <https://www.calcalistech.com/ctechnews/article/ke7hphfqh>
- Carlin, M. (2023, November 8). Hamas: What sort of drone capabilities do they have? The National Interest. Ανακτήθηκε από το <https://nationalinterest.org/blog/buzz/hamas-what-sort-drone-capabilities-do-they-have-206767>.
- Chassid, M. (2021). "Israeli drone attack on Iran's Karaj facility: A strategic assessment". The Jerusalem Post. Ανακτήθηκε από το <https://www.jpost.com/middle-east/iran-news/article-672378>.
- Cohen, A. (2023). "Israeli UAV strikes on Iran: The evolving nature of asymmetric warfare". The Jerusalem Post. Ανακτήθηκε από το <https://www.jpost.com/middle-east/iran-news/article-758526>.
- Cole, David. "Targeted Killing and the Constitution." The New York Review of Books, vol. 59, no. 5, 2012, pp. 34-36.
- DefenceNews. (2024, August 28). Biden pushed forward with Gaza pier despite warnings, watchdog says. Ανακτήθηκε από το <https://www.defensenews.com/news/your-military/2024/08/28/biden-pushed-forward-with-gaza-pier-despite-warnings-watchdog-says/>
- Devereaux, R. (2014, February 10). The NSA's secret role in the U.S. assassination program. The Intercept. Ανακτήθηκε από το <https://theintercept.com/2014/02/10/the-nsas-secret-role/>
- Drew, C. (2014). The impact of drone strikes on civilian casualties. The New York Times. Ανακτήθηκε από το <https://www.nytimes.com/2014/05/15/world/impact-of-drone-strikes.html>.
- Drone attack in Moscow may have targeted homes of Russian intelligence officials. NBC News. Ανακτήθηκε από το <https://www.nbcnews.com/politics/national-security/drone-attack-moscow-targeted-homes-russian-intelligence-officials-rcna87823>.
- Drone Inc. "Kill Chain, n.p., n.d." Ανακτήθηκε από το <http://www.killchain.org/uploads/1/1/3/3/113345549/droneinc.pdf>.
- Drone Warfare in Ukraine: Understanding the Landscape. (2022). Stimson.org. 2022. <https://www.stimson.org/2022/drone-warfare-in-ukraine-understanding-the-landscape>.
- Encyclopaedia Britannica. (n.d.). Unmanned aerial vehicle (UAV). ανακτήθηκε στις 24 July, 2024, από το <https://www.britannica.com/technology/unmanned-aerial-vehicle>.

- Euromaidan Press. (2023). Russian drone manufacturer ‘Orlan-10’ ramps up production despite sanctions, Inform Napalm reports. Euromaidan Press. Ανακτήθηκε από το <https://euromaidanpress.com>.
- Financial Times. (2020, January 8). From Desert Storm to Soleimani: how US drone warfare has evolved. Ανακτήθηκε από το <https://www.ft.com/content/6346dd78-322d-11ea-9703-eea0cae3f0de>
- Foundation for Defense of Democracies (FDD). (2024). Breaking down Hezbollah’s rocket strategy: The short-range threat. Ανακτήθηκε από το https://www.fdd.org/analysis/op_ed/2024/02/26/breaking-down-hezbollahs-rocket-strategy-the-short-range-threat/
- Gail Kaufman, “UAVs Shifted Role in Iraq Operations,” Defense News, Dec. 8, 2003.
- Geneva Call. “Humanitarian Concerns Raised by the Use of Armed Drones.” Geneva Call.
- Gertler, J. (2012). U.S. unmanned aerial systems. Congressional Research Service. Ανακτήθηκε από το <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R42136.pdf>
- Giragosian, Richard. “Russia is Getting Ready to Export Its New Combat Drones.” The National Interest, 17 Jan. 2021.
- Gordon, M. R., & Trainor, B. E. (2014). The changing nature of warfare: UAVs and their strategic impact. Foreign Affairs, 93(4), 22-31.
- Grosz, D. (2021). Legal Frameworks for Counterterrorism Operations. Harvard Law Review. 6
- Harding, L. (2010). Chechen’s killing in Vienna reveals Russian assassination campaign. The Guardian.
- Human Rights Watch. (2020). The Human Cost of Drone Warfare.
- International Committee of the Red Cross (ICRC). (n.d.). Geneva Conventions. Ανακτήθηκε στις 23 Ιουλίου 2024, από το <https://www.icrc.org/en/doc/resources/documents/misc/geneva>
- JNS Staff. (2023, September 12). Hamas’s UAV fleet bears the fingerprints of Iran. Jewish News Syndicate.
- Katz, R. (2023). “The role of drones in Israel-Iran tensions: Recent developments”. Middle East Eye.
- Kolovos, A. (2023). Commercial satellites in crisis and war: The case of the Russian-Ukrainian conflict. Hellenic Air Force Academy. Ανακτήθηκε

από το

https://www.researchgate.net/publication/368806976_Commercial_Satellites_in

- Le Monde. (2024, August 22). International Criminal Court faces constant pressure over Gaza and Israel. https://www.lemonde.fr/en/international/article/2024/08/22/international-criminal-court-faces-constant-pressure-over-gaza-and-israel_6719856_4.html
- Lopez, German. “Barack Obama’s farewell speech was a defense of his presidency - and a warning to Trump.” Vox, Vox Media, Inc., 10 Jan. 2017.
- McCrory Duncan. (2024). Electronic Warfare in Ukraine. JAPCC Ανακτήθηκε από το https://www.japcc.org/wp-content/uploads/JAPCC_J36_Art-10_screen.pdf
- New York Times. (2024). Ukraine-Russia conflict. Ανακτήθηκε από το <https://www.nytimes.com/news-event/ukraine-russia>
- Reprieve. (n.d.). Written evidence submitted by Reprieve. Ανακτήθηκε από το <https://committees.parliament.uk/writtenevidence/36962/pdf/>
- Reuters Fact Check. (2024, May 21). Fact Check: ICC has requested, not issued arrest warrants for Netanyahu and Hamas leaders¹². Reuters. <https://www.reuters.com/fact-check/icc-has-requested-not-issued-arrest-warrants-netanyahu-hamas-leaders-2024-05-21/>
- Roggio, B. (2014). “U.S. drone strikes in Yemen: Analysis and impact”. Long War Journal. https://www.longwarjournal.org/archives/2014/04/us_drone_strikes_in_yemen_analysis_and_impact.php.
- SpaceNews. (2024). U.S. Space Force chief: The use of space technology in Ukraine is what we can expect in the future. Ανακτήθηκε από το <https://spacenews.com/u-s-space-force-chief-the-use-of-space-technology-in-ukraine-is-what-we-can-expect-in-the-future/>
- Stamp, Jimmy. “Unmanned Drones Have Been around since World War I.” Smithsonian.com.
- The Conversation. (2024). Israel’s Iron Dome air defense system works well – here’s how Hamas got around it. Ανακτήθηκε από το <https://theconversation.com/israels-iron-dome-air-defense-system-works-well-heres-how-hamas-got-around-it-215512>
- Unmanned Fighter Planes (UCAVs) and the ‘Kill Web’. Military Embedded Systems, 9 Oct. 2021. .

- USAF Unveils New High Altitude UAV: RQ-4 Global Hawk. Airforce Technology. .
- Washington Post. (2024). Ukraine-Russia war updates. Ανακτήθηκε από <https://www.washingtonpost.com/world/ukraine-russia/>
- Watts, C. (2022). Drones and conflict: The evolution of unmanned aerial systems in modern warfare. War on the Rocks. 5
- Whistleblower: NSA Targets SIM Cards for Drone Strikes – Death by Unreliable Metadata. Computerworld, 2014. .
- Whitlock, C. (2013). Documents reveal NSA’s extensive involvement in targeted killing program. Washington Post. .
- Why Soleimani’s killing is different from other targeted attacks. Washington Post, Jan 4, 2020.
- Williams, R. (2022). Ethical Implications of Drone Warfare. Ethics and International Affairs. Available at:
- Yemen 2017 Drone Strikes. The Bureau of Investigative Journalism, June 16, 2017.

ΕΠΙΣΗΜΑ ΕΓΓΡΑΦΑ ΔΙΕΘΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

- Council of the European Union (2021). Council Conclusions on the Future of European Aviation. Ανακτήθηκε από <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/21/council-conclusions-on-the-future-of-european-aviation/>.
- Department of Defense. (2013). Unmanned systems integrated roadmap FY2013-2038. Washington, DC: Department of Defense.
- EDA Work Programme 2012, Approved By The EDA Steering Board On 30 November 2011.
- EU Aviation Safety Agency (EASA). (2021). New European Drone Regulation: How it affects you. .
- European Center for Constitutional and Human Rights. (n.d.). Important judgment: Germany obliged to scrutinize US drone strikes via Ramstein.

<https://www.ecchr.eu/en/case/important-judgment-germany-obliged-to-scrutinize-us-drone-strikes-via-ramstein/>

- European Commission (2021). Awareness and Training Programs for Drone Operators. Ανακτήθηκε από το https://ec.europa.eu/transport/modes/aeronautics/aircraft/drone_en.
- European Commission (2021). Cooperation with International Partners on Drone Regulations. Ανακτήθηκε από το https://ec.europa.eu/transport/modes/aeronautics/aircraft/drone_en.
- European Commission (2022). European Drone Strategy: A comprehensive approach to safe and efficient drone operations in the European Union. Ανακτήθηκε από το https://ec.europa.eu/transport/modes/aeronautics/aircraft/drone_en.
- European Commission (2022). Horizon Europe: Funding for Drone Technology and Innovation. Ανακτήθηκε από το <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>.
- European Commission. (2022). "Artificial Intelligence and Robotics." Ανακτήθηκε από το [European Commission](<https://ec.europa.eu/>)
- European Commission. (2022). "Artificial Intelligence and Robotics." Ανακτήθηκε από το European Commission.
- European Commission. (2023). General Data Protection Regulation (GDPR) Compliance Guidelines. Ανακτήθηκε από το: https://ec.europa.eu/info/law/law-topic/data-protection_en.
- European Drones, Outlook Study, Unlocking the value for Europe SESAR European Drones Outlook Study, November 2016, <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/93d90664-28b3-11e7-ab65-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-38537167>.
- European Parliament. (2014). European Parliament resolution on the use of drones in the EU and beyond. Ανακτήθηκε από το: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-7-2014-0029_EN.html.
- European Parliament. (2014). JOINT MOTION FOR A RESOLUTION on the use of armed drones. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/RC-7-2014-0201_EN.html
- European Parliament. (2021). European Parliament resolution of 11 February 2021 on the use of drones in the EU and beyond. Retrieved July

23, 2024. Ανακτήθηκε από το:
https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2021-0061_EN.html.

- European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). (2021). Guidelines on Data Protection and Privacy in UAV Operations. Ανακτήθηκε από το: <https://www.enisa.europa.eu/publications/guidelines-on-data-protection-and-privacy-in-uav-operations>.
- Federal Aviation Administration. (2023). "UAS Regulations." Ανακτήθηκε από το FAA. <https://www.faa.gov/>
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2021). ICAO's Role in Regulating Unmanned Aircraft Systems.
- U.S. Department of Defense. (2011). Leon E. Panetta. <https://www.defense.gov/Our-Story/Biographies/Biography/Article/602799/leon-e-panetta/>
- U.S. Department of Defense. (2024). Lopez, C. T. (2024, August 9). DOD Needs Solutions for the Proliferation of Autonomous Vehicles, Defense Official Says. U.S. Department of Defense.
- UK Information Commissioner's Office (ICO). (2022). Data Protection and Drones: Guidance for Operators.
- UNHRC. (2020). The Use of Drones in Targeted Killings and Extrajudicial Executions. <https://www.ohchr.org/en/documents/thematic-reports/ahrc4438-use-armed-drones-targeted-killings-report-special-rapporteur>
- United Nations (2023). Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions. <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-executions>
- United Nations Assistance Mission in Afghanistan (UNAMA). (2014, February). Afghanistan Annual Report 2013: Protection of Civilians in Armed Conflict. Ανακτήθηκε από το <https://unama.unmissions.org/protection-of-civilians-reports>
- United Nations Office for Disarmament Affairs. (n.d.). Convention on certain conventional weapons (CCW). United Nations. <https://www.un.org/disarmament/convention-on-certain-conventional-weapons/>
- United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA). (2024). Gaza Strip: Humanitarian Access Snapshot - Gaza Strip | 1-31 May 2024. <https://www.unocha.org/publications/report/occupied->

palestinian-territory/humanitarian-access-snapshot-gaza-strip-1-31-may-2024

- White House. (2013). Presidential Policy Guidance on the Use of Force in Counterterrorism Operations Outside the United States and Areas of Active Hostilities.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) 2019/947 της Επιτροπής, της 24ης Μαΐου 2019, για τους κανόνες και τις διαδικασίες που διέπουν τη λειτουργία μη επανδρωμένων αεροσκαφών (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) Document 32019R0947. C/2019/3824

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κολιόπουλος, Κ. (2005). «Η Εξέλιξη της Εναέριας Στρατηγικής», Αεροπορική Επιθεώρηση, Τεύχος 75, Απρίλιος 2005.

Κολοβός Α. (2016). «Οι Δορυφόροι στην Υπηρεσία της Ασφάλειας: Η Επιτήρηση Εξωτερικών Συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης», Κέντρο Μελετών Ασφαλείας, (Αθήνα, Εκδόσεις Ι. ΣΙΔΕΡΗΣ).

Κωνσταντόπουλος, Ι. (2020). Υβριδικός Πόλεμος και Πληροφόρηση, Αεροπορική Επιθεώρηση, τεύχος 118. Απρίλιος 2020.

Λιαρόπουλος. Α. (2024). 'Η πρόκληση της τεχνητής νοημοσύνης στην ευρωπαϊκή άμυνα'. Policy Journal, τεύχος 5, Ιούνιος-Ιούλιος 2024

Πλατιάς. Α. & Κολιόπουλος. Κ. (2015). Η Τέχνη του Πολέμου του Σουν Τσου, Εκδόσεις Δίαυλος.

Χηνοφώτης. Π. Δ. & Πλατιάς, Α. Γ. (2024) Η Ήπια Ισχύς της Ελλάδας. Πώς αναδεικνύεται, αξιοποιείται και διαφυλάσσεται. Έκδοση του Περιοδικού «Ναυτική Επιθεώρηση». Γενικό Επιτελείο Ναυτικού. Αθήνα, Φεβρουάριος 2024

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Almaaitah Laith, Younes Alaa Eddin. Η Χρήση Τηλεπικοινωνιακών Δορυφόρων στη Κάλυψη των Στρατηγικών Και Τακτικών Αναγκών των Ε.Δ (Εξέταση της Περίπτωσης HellasSat σε Σχέση με τα Uav's), Διπλωματική Εργασία Σχολή Ικάρων, Τμήμα Αεροπορικών Επιστημών

Τομέας: Αυτομάτου Ελέγχου, Αεροδιαστημικής Τεχνολογίας, Αμυντικών Συστημάτων και Επιχειρήσεων, Δεκέλεια 2007.