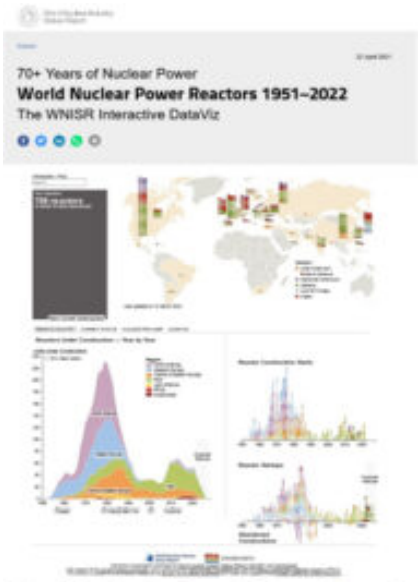
Κλιματική αλλαγή, πυρηνική ενέργεια και στρατιωτική εμπλοκή

Δρ. Χατζή Ε.

Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια

Φυσικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Με αυξανόμενη ένταση και συχνότητα εμφάνισης, η κλιματική αλλαγή είναι πλέον αισθητή σε όλο τον κόσμο. Επιπλέον, η κλιματική αλλαγή έχει χαρακτηριστεί ως κορυφαία στρατιωτική ανησυχία. Στην ευχαριστήρια ομιλία του για το Νόμπελ Ειρήνης τον Δεκέμβριο του 2009, ο πρόεδρος των ΗΠΑ Μπαράκ Ομπάμα τόνισε τη σημασία της κλιματικής αλλαγής για την εθνική ασφάλεια και το αυξανόμενο ενδιαφέρον του στρατού για το θέμα.**[1]** Στη συνέχεια, την 1η Φεβρουαρίου του 2010 το αμερικανικό Πεντάγωνο δημοσίευσε την τετραετή αμυντική επισκόπηση (QDR) που περιλαμβάνει –για πρώτη φορά– την κλιματική αλλαγή ως στρατιωτική ανησυχία.**[2]** Η έκθεση επισημαίνει ότι οι στρατιωτικοί ρόλοι και οι αποστολές στο πεδίο της μάχης θα πρέπει να αναδιατυπωθούν με τέτοιον τρόπο, ώστε να αντιμετωπίσουν τις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες. Η κλιματική αλλαγή παρουσιάζεται ως «πολλαπλασιαστής απειλών» που θα προωθήσει την έλλειψη τροφίμων και νερού, την περιβαλλοντική υποβάθμιση, τη φτώχεια, την εξάπλωση ασθενειών και την κατάρρευση.



Εικόνα 1: Αντιδραστήρες Πυρηνικής Ενέργειας Παγκοσμίως [1951-2022] https://www.worldnuclearreport.org/reactors.html#tab=iso;

Συνέχεια της κλιματικής ανησυχίας είναι η συμφωνία του Παρισιού, που είχε ως αποτέλεσμα εκατόν ενενήντα πέντε χώρες να συμφωνήσουν στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου [GHG] σε μια προσπάθεια να περιοριστεί η αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κάτω από 1.5°C [United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2016]. Παρά το γεγονός ότι το ενδιαφέρον για την κατασκευή πυρηνικών εργοστασίων μειώθηκε μετά τη Φουκουσίμα το 2011 και οι τομείς της ηλιακής και της αιολικής ενέργειας είδαν ταχεία ανάπτυξη, ορισμένες χώρες, για την επίτευξη του κλιματικού στόχου, επανεξετάζουν την προσθήκη της πυρηνικής ενέργειας στο ενεργειακό τους χαρτοφυλάκιο ως μια ευκαιρία να επιδείξουν ενεργειακή ανεξαρτησία και τεχνολογικά επιτεύγματα.

Αναλυτικότερα, με την αύξηση των τιμών των ορυκτών καυσίμων και τις ανησυχίες για τις εκπομπές GHG από τη δεκαετία του

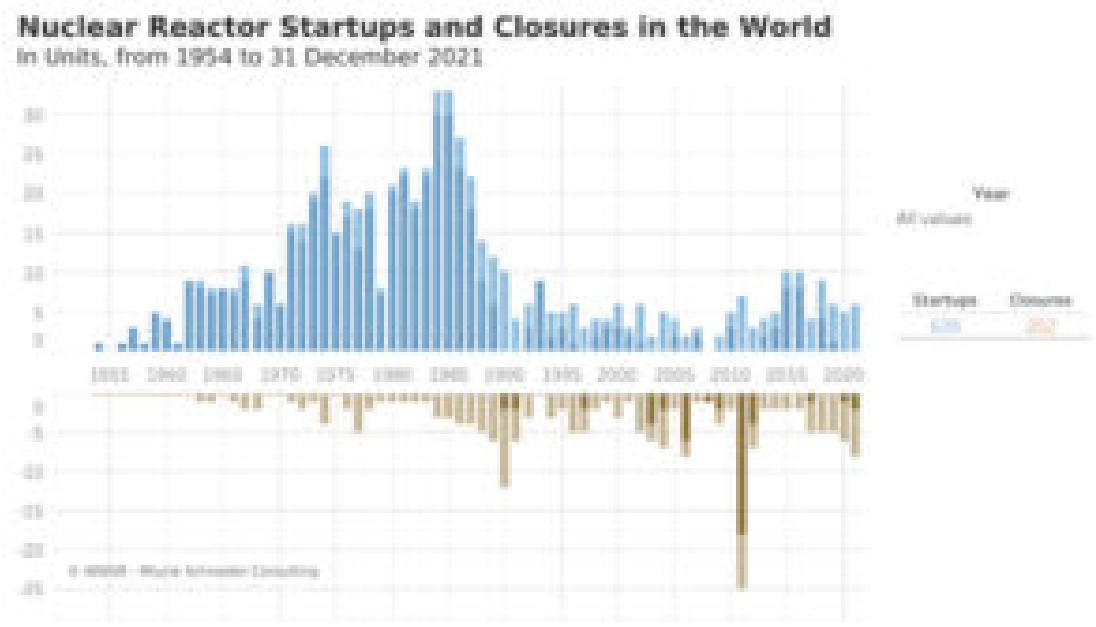
2000, όλο και περισσότερες χώρες ενδιαφέρονται για την πυρηνική ενέργεια, ώστε να καλύψουν την αυξανόμενη ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια. Το 2009, ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας (IAEA) ανέφερε ότι πάνω από 50 χώρες, κυρίως στη Μέση Ανατολή, τη Νοτιοανατολική Ασία και την Αφρική, έδειξαν ενδιαφέρον για την κατασκευή αντιδραστήρων πυρηνικής ενέργειας.**[3]** Παραδοσιακά, οι προμηθευτές με έδρα τις ΗΠΑ ήταν οι κορυφαίοι προμηθευτές τεχνολογίας αντιδραστήρων σε όλο τον κόσμο μέχρι και το 1991, όπου οι προμηθευτές από Ρωσία και Κίνα άρχισαν να αυξάνουν τα μερίδιά τους στην αγορά.**[4]**

Πιο συγκεκριμένα, η ανταγωνιστικότητα των ΗΠΑ στις εξαγωγές πυρηνικών υλικών έχει αποδυναμωθεί τα τελευταία χρόνια. Εν τω μεταξύ, η ρωσική και η κινεζική επιρροή έχει αυξηθεί στη διεθνή αγορά.**[5]** Στην πραγματικότητα, η Ρωσία είναι ο κυρίαρχος παίκτης στο εμπόριο πυρηνικών αντιδραστήρων από το 2009**[6]** και αποτελεί προνόμιο της κρατικής ενεργειακής εταιρείας Rosatom. Από τις πενήντα επτά κατασκευές πυρηνικών αντιδραστήρων που ξεκίνησαν μεταξύ 2011 και 2022,**[7]** στις δεκατρείς συμμετείχε η Rosatom. Δέκα απ' αυτές ήταν εκτός των συνόρων της Ρωσίας, γεγονός που την καθιστά τον μεγαλύτερο εξαγωγέα στον κόσμο όσον αφορά την ανάπτυξη πυρηνικών εργοστασίων. Η βιομηχανία πυρηνικών υλικών της Κίνας έχει επίσης επεκταθεί σημαντικά από το 2008, αυξάνοντας σημαντικά το διμερές πυρηνικό εμπόριο με πολλές χώρες, ιδίως εκείνες της περιοχής Ασίας-Ειρηνικού, της Αφρικής και της Μέσης Ανατολής.**[8]**–[9] Οι Κινέζοι αποτελούν δυνητικά ελκυστικό προμηθευτή πυρηνικών υλικών λόγω του χαμηλού κόστους, της πολυάριθμης εγχώριας εμπειρίας στην κατασκευή και τη λειτουργία πυρηνικών εργοστασίων και της οικονομικής στήριξης από την κινεζική κυβέρνηση.[9] Στο πλαίσιο αυτής της μετατόπισης της δύναμης της αγοράς, οι αναδυόμενες πυρηνικές χώρες, όπως η Σαουδική Αραβία και η Ιορδανία, έχουν εναλλακτικούς πυρηνικούς προμηθευτές. Ωστόσο, μια τέτοια μετατόπιση της ισχύος της αγοράς φέρνει ρωγμές στον έλεγχο διάδοσης πυρηνικής τεχνολογίας στις οποίες οι ΗΠΑ διαδραμάτισαν κυρίαρχο ρόλο –

για παράδειγμα, με τη Συνθήκη Μη Διάδοσης των Πυρηνικών Όπλων (NPT), τον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (IAEA), την Επιτροπή Ζάνγκερ και την Ομάδα Πυρηνικών Προμηθευτών (NSG).**[10]**

Λόγω της διπλής χρήσης που εντοπίζεται στην πυρηνική τεχνολογία, οι εξελίξεις στην πυρηνική ικανότητα των κρατών και οι ενεργειακές μεταβάσεις αναμένεται να επηρεάσουν και τις στρατιωτικές σχέσεις.[11] Δεδομένου ότι η πυρηνική ενέργεια και τα πυρηνικά όπλα διέπονται από παρόμοιες επιστημονικές αρχές και οι πυρηνικοί αντιδραστήρες χρησιμεύουν για την παραγωγή πρώτων υλών σε πυρηνικά όπλα, η τεχνολογία της πυρηνικής ενέργειας και τα πυρηνικά υλικά δυνητικά χρησιμοποιούνται για ένα ευρύ φάσμα στρατιωτικών και πολιτικών σκοπών.**[12]** Πρόσφατα στοιχεία του Διεθνούς Ινστιτούτου Ερευνών για την Ειρήνη της Στοκχόλμης (SIPRI) δείχνουν ότι οι παγκόσμιες στρατιωτικές δαπάνες σε πραγματικούς όρους αυξήθηκαν για τρίτο συνεχές έτος και εκτιμάται ότι δαπανήθηκαν χίλια εννιακόσια δεκαεπτά δισεκατομμύρια δολάρια για το 2019. Αυτή η ετήσια αύξηση κατά 3,6% επιβεβαιώνει ότι οι παγκόσμιες αμυντικές δαπάνες έχουν φθάσει στο υψηλότερο επίπεδο από τότε που τα στοιχεία έγιναν δημόσια διαθέσιμα για όλες τις χώρες το 1988.**[13]** Έξι από τα δέκα κράτη με τις υψηλότερες στρατιωτικές δαπάνες για το 2018 διαθέτουν πυρηνικά όπλα και εννέα χρησιμοποιούν πυρηνική ενέργεια. Η αρχική ανάπτυξη πυρηνικής ενέργειας στις Ηνωμένες Πολιτείες, τη Μεγάλη Βρετανία, τη Γαλλία και την πρώην Σοβιετική Ένωση επηρεάστηκε από την τεχνολογική και πυρηνική τεχνογνωσία που αποκτήθηκε από τις στρατιωτικές δραστηριότητες. Εν μέρει, η παγκόσμια πυρηνική βιομηχανία δημιουργήθηκε για να νομιμοποιήσει την ανάπτυξη πυρηνικών όπλων.**[14]**-[15] Οι σύγχρονες αλυσίδες εφοδιασμού, που περιλαμβάνουν πυρηνικές δεξιότητες, εκπαίδευση, έρευνα, σχεδιασμό και μηχανική, συνέβαλαν στην εισαγωγή ή τη διατήρηση στρατιωτικών δυνατοτήτων. Η Κίνα, η Ρωσία, η Ινδία, το Ηνωμένο Βασίλειο και οι ΗΠΑ έχουν τα μεγαλύτερα προγράμματα κατασκευής νέων πυρηνικών αντιδραστήρων.**[16]** Τόσο η Ρωσία όσο και οι ΗΠΑ

αναβαθμίζουν τα πυρηνικά τους οπλοστάσια ενώ η Κίνα, η Ινδία και το Πακιστάν αναμένεται να αυξήσουν σταδιακά το μέγεθος των οπλοστασίων τους κατά την επόμενη δεκαετία.**[17]** Την ίδια στιγμή, τριάντα κράτη εξετάζουν, σχεδιάζουν ή κατασκευάζουν εγκαταστάσεις πυρηνικής ενέργειας μη στρατιωτικών πυρηνικών δραστηριοτήτων.**[18]**



Εικόνα 2: Λειτουργία και κλείσιμο πυρηνικών αντιδραστήρων παγκοσμίως [1954-2021] https://www.worldnuclearreport.org/Highest-Number-of-Reactor-Closures-in-a-Decade.html

Οι αλλαγές αυτές αναδιαμορφώνουν το αφήγημα γύρω από τις ενεργειακές μεταβάσεις υπό το πρίσμα της κλιματικής κρίσης με την επαναδιαπραγμάτευση τεχνολογιών όπως οι πυρηνικοί σταθμοί που έχουν γεννηθεί μέσα από στρατιωτικούς σκοπούς και είναι άμεσα συνδεδεμένοι με αυτούς. Με αυτό το τρόπο αλλά και γενικότερα με το αφήγημα της ενεργειακής και κλιματικής ασφάλειας ο στρατός αναδεικνύεται σε σημαντικό παράγοντα στη διακυβέρνηση του κλίματος. Στρατιωτικοί φορείς συμμετέχουν σε πολιτικά συμβούλια και δίκτυα όπως το Παγκόσμιο Στρατιωτικό Συμβουλευτικό Συμβούλιο για την Κλιματική Αλλαγή (GMACCC) και το Διεθνές Στρατιωτικό Συμβούλιο για το Κλίμα και την Ασφάλεια (IMCCS)**[19]** και ας είναι οι μεγαλύτεροι ρυπαντές με το στρατό

των ΗΠΑ είναι ο μεγαλύτερος θεσμικός καταναλωτής υδρογονανθράκων στον κόσμο.**[20]**

Η αυξανόμενη νομιμοποίηση του στρατού ως κλιματικού παράγοντα έχει πολλαπλές επιπτώσεις λόγω της εξουσίας του έναντι άλλων θεσμών στη χρησιμοποίηση της βίας. Έτσι, η κλιματική αλλαγή χρησιμοποιείται τελικά ως ένας «πολλαπλασιαστής ισχύος» που επιτρέπει στα κράτη να αυξήσουν την εσωτερική τους ισχύ, επεκτείνοντας την επιρροή τους σε νέα πεδία, και να λειτουργούν σε «εξωτερικά πεδία» πιο αποτελεσματικά.**[21]** Μια τέτοια νομιμοποίηση ωφελεί ένα «στρατιωτικο-βιομηχανικό σύμπλεγμα» που ενδιαφέρεται πρωτίστως για την οικοδόμηση ενεργειακής αυτονομίας και την εδραίωση της εξουσίας.**[22]**

[1] Η ομιλία του Μπαράκ Ομπάμα είναι διαθέσιμη εδώ: http://www.cbc.ca/world/story/2009/12/10/obama-nobel-peace-text-transcript-speech.html

[2] Η προσοχή στην κλιματική αλλαγή στην έκθεση του QDR δόθηκε από το Κογκρέσο των ΗΠΑ μέσω του νόμου του 2008 για την εξουσιοδότηση της εθνικής άμυνας «H.R.2810 – National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2018:PUBLIC LAW 115–91–DEC. 12, 2017 131 STAT. 1283»

[3] Jewell, J., «Ready for nuclear energy? An assessment of capacities and motivations for launching new national nuclear power programs, στο Energy Policy, τχ. 39, 2011, σ. 1041–1055.

[4] Carless, T., «The US shouldn't abandon the nuclear energy market»,στο Issues Sci. Technol, τχ. 36 (2), 2020, σ. 19–22.

[5] Lovering, J.R., Abdulla, A., Morgan, G., «Expert assessments of strategies to enhance global nuclear security», στο Energy Policy, τχ. 139, 2020.

[6] Thomas, S., «Russia's nuclear export programme, στο Energy

Policy, τχ. 121, 2018, σ. 236–247.

[7] https://www.worldnuclearreport.org/reactors.html#tab=iso;

[8] Rudd, K., The Future of US-China Relations under Xi Jinping: toward a New Framework of Constructive Realism for a Common Purpose: Summary Report, 2015, Harvard Kennedy School, Belfer Center for Science and International Affairs

[9] Thomas, S., «China's nuclear export drive: trojan Horse or Marshall Plan?», στο Energy Policy, τχ. 101, 2017, σ. 683–691

[10] Philseo Kim, Jihee Kim, Man-Sung Yim, «Assessing proliferation uncertainty in civilian nuclear cooperation under new power dynamics of the international nuclear trade», στο Energy Policy, τχ. 163, 2022.

[11] Johnstone P., Stirling A., «Comparing nuclear trajectories in Germany and the United Kingdom: From regimes to democracies in sociotechnical transitions and discontinuities», στο Energy Res. Soc. Sci., τχ. 59, 2020.

[12] Sorge, L., Neumann, A., «Warheads of Energy: Exploring the linkages between civilian nuclear power and nuclear weapons in seven countries», στο Energy Research & Social Science, τχ. 81, 2021.

[13] Dr Nan Tian, Alexandra Kuimova, Dr Diego Lopes da Silva, Pieter D. Wezeman and Siemon T. Wezeman, Trends in world military expenditure 2019, Stockholm International Peace Research Institute [SIPRI] Fact Sheet 2020, Sweden

***[14]** C. von Hirschhausen, Nuclear Power in the 21st Century – An Assessment (Part I), Discussion Papers, (1700), Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, 2017*

https://www.diw.de/de/diw_01.c.575950.de/publikationen/diskussionspapiere/2017_1700/nuclear_power_in_the_twenty-first_century__an_assessment__part_i.html

[15] Nucci, M.R. Di, «From Military to Early Civilian Applications», (Eds. Reinhard Haas, Lutz Mez , Amela Ajanovic) στο The Technological and Economic Future of Nuclear Power, Energy Policy and Climate Protection, Springer VS, Wiesbaden, Germany, 2019, ISBN 978-3-658-25986-0

[16] Stirling & Johnstone, «A global picture of industrial interdependencies between civil and military nuclear infrastructures», στο SPRU Working Paper Series, University of Sussex, United Kingdom, 2018, http://sro.sussex.ac.uk/id/eprint/84067

[17] Armaments, Disarmament and International Security, Stockholm International Peace Research Institute SIPRI Yearbook: 2019, σ. 10, Security Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, 2019, ISBN: 9780198839996

[18] Emerging nuclear energy countries, World Nuclear Association [https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/others/emerging-nuclear-energy-countries.aspx], με πρόσφατη ενημέρωση δεδομένων τον Ιανουάριο 2022

[19] Jayaram, D., 'Climatizing'military strategy? A case study of the Indian armed forces», στο International Politics, τχ. 58, 2020, σ. 1-21.

[20] Belcher, O, Bigger, P, Neimark, B, Kennelly, C., «Hidden carbon costs of the "everywhere war": Logistics, geopolitical ecology, and the carbon boot-print of the US military», Trans Inst Br Geogr. 2020; τχ. 45: σ. 65– 80.

[21] Chaturvedi, S. Doyle, T, Climate Terror: A Critical Geopolitics of Climate Change, Palgrave Macmillan, Basingstoke, Λονδίνο 2015, σ. 134-148, ISBN: 1137318953

[22] Burnell, P., «Democracy, democratization and climate change: complex relationships», στο Democratization, τχ, 19 (5), 2012, σ. 813-842.