



ΣΧΟΛΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ & ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ»

**Το τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα:
Ιστορία, παρούσα κατάσταση, μελλοντικές προοπτικές**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εμμανουήλ Μαυρομανωλάκης

Αθήνα, 2018

Τριμελής Επιτροπή

Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, Αναπληρωτής Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου (Επιβλέπων)

Χαράλαμπος Παπασωτηρίου, Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου

Κωνσταντίνος Υφαντής, Αναπληρωτής Καθηγητής Παντείου Πανεπιστημίου



Copyright © Εμμανουήλ Μαυρομανωλάκης, 2018

All rights reserved. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας πτυχιακής εργασίας εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της πτυχιακής εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση πτυχιακής εργασίας από το Πάντειον Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών δεν δηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

*Στη μνήμη του πατέρα μου, Μιχάλη Μαυρομανωλάκη
που «έφυγε» τόσο πρόωρα*

Σελίδα σκόπιμα κενή

Συντομογραφίες

APC	Akkuyu Project Company
BOO	Build-Own-Operate
BOT	Build Operate Transfer
BWR	Boiling Water Reactor
CNAEM	Çekmece Nuclear Research and Training Center
CNS	Convention of Nuclear Safety
CTBT	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty
EÜAŞ	(Turkish) Electricity Generation Company
GCR	Gas Cooled Reactor
HEU	Highly Enriched Uranium
IAEA	International Atomic Energy Agency
ICSANT	International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism
IENE	Institute of Energy for South-East Europe
INIR	Integrated Nuclear Infrastructure Review
IRS	Incident Reporting System
LEU	Low-Enriched Uranium
LWR	Light Water Reactor
MENR	Ministry of Energy and Natural Resources
MoEU	Ministry of Environment and Urbanization
MOX	Mixed Oxide Fuel
NEA	Nuclear Energy Agency
NEPIO	Nuclear Energy Project Implementation Department
NPP	Nuclear Power Plant
NPT	Non – Proliferation of Nuclear Weapons
NSG	Nuclear Suppliers Group
NSS	Nuclear Security Summit
RAW	Radioactive Waste
TAEAK	Turkish Atomic Energy Authority
TEK	Turkish Electricity Company
TETAŞ	Turkish Electricity Wholesale and Trading Company
TEDAS	Turkish Electricity Distribution Company

Σελίδα σκόπιμα κενή

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου,
για την συμπαράσταση, την υπομονή και την κατανόησή τους, όλα αυτά τα χρόνια
υπό τις συνεχείς απαιτήσεις των επαγγελματικών μου υποχρεώσεων.

Επιπλέον, όλους τους καθηγητές μου στο Πάντειο Πανεπιστήμιο
για τις πολύτιμες γνώσεις τους στην επιστήμη των Διεθνών Σχέσεων,
και ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Κωνσταντίνο Κολιόπουλο,
για την πολύτιμη υποστήριξη και καθοδήγηση που μου παρείχε,
στη συγγραφή της εργασίας.

Σελίδα σκόπιμα κενή

Περιεχόμενα

	Σελ.
Περίληψη.....	13
Εισαγωγή.....	17
Γενικά.....	17
Σκοπός.....	19
Προϋποθέσεις.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	
Ενέργεια και πυρηνική τεχνολογία	
1.1 Το σύγχρονο ενεργειακό τοπίο και η ενεργειακή ζήτηση.....	23
1.2 Η πυρηνική ενέργεια στην ηλεκτροπαραγωγή.....	25
1.3 Η λειτουργία του πυρηνικού αντιδραστήρα.....	27
1.4 Η διάκριση των πυρηνικών αντιδραστήρων.....	30
1.5 Ο «κύκλος» του πυρηνικού καυσίμου.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ	
Η στρατιωτική διάσταση ενός πυρηνικού προγράμματος	
2.1 Γενικά.....	37
2.2 Η πορεία προς την πυρηνικοποίηση	37
2.2.1 Το πρώτο στάδιο.....	37
2.2.2 Το δεύτερο στάδιο.....	38
2.2.3 Το τρίτο στάδιο.....	39
2.3 Το πλεονέκτημα της πυρηνικής επιλογής.....	41
2.4 Τα πυρηνικά όπλα ως παράγοντας υψηλής στρατηγικής	43
2.5 Η πυρηνική τρομοκρατία.....	46
2.6 Οι παγκόσμιες πυρηνικές δυνάμεις.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ	
Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας	
3.1 Γενικά.....	51
3.2 Η ενεργειακή στρατηγική της Τουρκίας.....	51

3.3	Ιστορική αναδρομή του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος.....	51
3.3.1	Η περίοδος από το 1950 έως το 1980.....	53
3.3.2	Η στρατηγική συνεργασία με το Πακιστάν.....	55
3.3.3	Η περίοδος από το 1980 έως το 1990.....	57
3.3.4	Η περίοδος από το 1990 έως το 2000.....	58
3.3.5	Η περίοδος από το 2000 έως σήμερα (Δεκέμβριος 2017).....	60
3.4	Πρόσφατες εξελίξεις - παρούσα κατάσταση του τουρκικού προγράμματος.....	62
3.4.1	Το πυρηνικό πρόγραμμα στο Ακουγιού (Akkuysu, Mersin Province).....	62
3.4.2	Το πυρηνικό πρόγραμμα στη Σινώπη (Inceburun, Sinop Province).....	68
3.4.3	Το πυρηνικό πρόγραμμα στην Ινιάδα (İğneada, Kırklareli Province).....	69
3.5	Οι τουρκικοί φορείς και ερευνητικά ιδρύματα στην πυρηνική τεχνολογία.....	70
3.6	Τα τουρκικά αποθέματα φυσικού ουρανίου.....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ		
Το γεωπολιτικό όραμα της Τουρκίας και η προδιάθεση για πυρηνικοποίηση		
4.1	Γενικά.....	73
4.2	Οι συντελεστές ισχύος του Κράτους.....	73
4.3	Το Εθνικό Όραμα της Τουρκίας «Vizyon 2023».....	75
4.4	Η τουρκική αμυντική βιομηχανία.....	77
4.4.1	Ανάπτυξη τουρκικής πυραυλικής (βαλλιστικής) τεχνολογίας.....	80
4.4.2	Το διαστημικό (δορυφορικό) πρόγραμμα της Τουρκίας.....	83
4.5	Διερεύνηση προδιάθεσης Τουρκίας για πυρηνικοποίηση.....	85
4.5.1	Κίνητρα απόκτησης πυρηνικών όπλων.....	86
α.	Πυρηνικός κίνδυνος από αντίπαλη χώρα.....	86
β.	Εκκολαπτόμενος πυρηνικός κίνδυνος.....	87
γ.	Συντριπτική συμβατική υπεροχή αντίπαλης χώρας.....	89
δ.	Φιλοδοξία για την ανάδειξη σε σημαντική δύναμη τοπικής περιφερειακής ή παγκόσμιας εμβέλειας.....	90
ε.	Επιδίωξη στρατιωτικής υπεροχής και εκβιασμός μη πυρηνικής αντίπαλης χώρας.....	91
στ.	Γεωγραφική γειτνίαση με περιοχές που χαρακτηρίζονται από τάσεις διασποράς πυρηνικών όπλων.....	91

ζ.	Η βελτίωση της διαπραγματευτικής θέσης μέσα σε μία αμυντική Συμμαχία.....	92
η.	Επιδίωξη πολιτικής και στρατιωτικής ανεξαρτησίας.....	92
θ.	Επιδίωξη διεθνούς αναγνώρισης.....	94
ι.	Ενδυνάμωση ηθικού στο εσωτερικό της χώρας και επίδειξη τεχνολογικού εκσυγχρονισμού.	95
ια.	Μείωση των συμβατικών αμυντικών δαπανών.....	95
4.5.2	Παράγοντες αποτροπής (αντικίνητρα) απόκτησης πυρηνικών όπλων.....	96
α.	Συμμαχία με πυρηνική δύναμη.....	96
β.	Ενδεχόμενη πυρηνικοποίηση του αντιπάλου.....	97
γ.	Διεθνείς νομικές δεσμεύσεις.....	97
δ.	Ενδεχόμενο αιφνιδιαστικής προληπτικής επίθεσης.....	99
ε.	Φήμη ειρηνόφιλης χώρας.....	99
στ.	Εσωτερικές αντιδράσεις.....	100
ζ.	Οικονομική και τεχνολογική ανικανότητα.....	100
4.5.3	Συγκερασμός τάσεων της τουρκικής πυρηνικής προδιάθεσης.....	102
4.6	Οι στρατηγικές επιλογές ως προς την πυρηνική τεχνολογία.....	103
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ		
Η γεωπολιτική διάσταση της πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας		
5.1	Γενικά.....	105
5.2	Αναμενόμενα οφέλη του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος.....	105
5.3	Συνέπειες στο περιφερειακό και διεθνές σύστημα ασφάλειας.....	106
5.4	Διεθνείς προβληματισμοί και σκεπτικισμός.....	109
5.5	Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας και η ευρωπαϊκή προοπτική.....	112
5.5.1	Οι Ευρωπαϊκές Κοινότητες.....	112
5.5.2	Η τουρκική ενταξιακή πορεία στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	113
5.6	Η Τουρκία στο Διεθνές Σύστημα.....	116
5.7	Η Ελλάδα στο διαμορφούμενο γεωστρατηγικό περιβάλλον.....	120

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ	
Συμπεράσματα επί του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας	
6.1 Γενικά.....	125
6.2 Ανακεφαλαίωση - Συμπεράσματα	125
6.3 Εκτιμήσεις.....	129
Επίλογος.....	133
Πηγές - Βιβλιογραφία.....	135
Πηγές.....	135
Ελληνική βιβλιογραφία.....	135
Έργα μεταφρασμένα στην ελληνική γλώσσα.....	137
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....	138
Δημοσιεύσεις – Άρθρα.....	143
Εργασίες.....	146
Παραρτήματα	
Παράρτημα «Α» Υποστηρικτικό υλικό (Πίνακες – Γραφήματα – Σχεδιαγράμματα)	A-1
Παράρτημα «Β» Επίκαιρο φωτογραφικό υλικό.....	B-1
Παράρτημα «Γ» Πίνακας Θεμελιωδών Διεθνών Συμβάσεων – Συνθηκών περί Πυρηνικής Ενέργειας και Πυρηνικών Όπλων, που συμμετέχει η Τουρκία.....	Γ-1
Παράρτημα «Δ» Ειδικό Λεξιλόγιο στην Πυρηνική Στρατηγική.....	Δ-1

Περίληψη

Η Τουρκική Δημοκρατία είναι ένας ενεργός παίκτης στο Διεθνές Σύστημα με μία ταχύτατα αναπτυσσόμενη οικονομία, ιδιαίτερα τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια. Το κυβερνών Κόμμα Δικαιοσύνης και Ανάπτυξης (AKP), στο πλαίσιο του «Εθνικού Οράματος (Vizyon 2023)» εφαρμόζει τα τελευταία χρόνια μία Εθνική Στρατηγική, με στόχο την ισχυροποίηση όλων των συντελεστών της Εθνικής Ισχύος της χώρας. Οι εκτιμήσεις, συγκλίνουν στην άποψη ότι, η Τουρκία, στο πλαίσιο του γεωπολιτικού οράματός της, επιδιώκει την ανάληψη ηγεμονικού ρόλου, στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσόγειου και της Μέσης Ανατολής και την σταδιακή ανάδειξή της, σε μια μεγάλη περιφερειακή δύναμη.

Σύμφωνα με την τουρκική ενεργειακή στρατηγική, η επένδυση στην πυρηνική τεχνολογία και η περαιτέρω εκμετάλλευση της πυρηνικής ενέργειας, αποτελεί σημαντικό παράγοντα αναβάθμισης της ενεργειακής πολιτικής και οικονομίας της χώρας. Η Τουρκία, προκειμένου να ικανοποιήσει την συνεχή αύξηση των ενεργειακών αναγκών της, αλλά και την σταδιακή απεξάρτηση της ηλεκτροπαραγωγής από τις εισαγόμενες συμβατικές μορφές ενέργειας, επέλεξε τους καταλληλότερους προς τα συμφέροντά της στρατηγικούς εταίρους, για την υλοποίηση του πυρηνικού προγράμματός της, που αφορά στην κατασκευή τριών πυρηνικών σταθμών. Σύμφωνα με αυτό το φιλόδοξο πρόγραμμα, η έναρξη λειτουργίας του πρώτου πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού, προβλέπεται το έτος 2023, επέτειος της συμπλήρωσης των 100 χρόνων της Τουρκικής Δημοκρατίας.

Τα αναμενόμενα οφέλη της Τουρκίας, από την ολοκλήρωση του πυρηνικού προγράμματος, θα είναι πολλαπλά, όπως, η επιτυχία της ενεργειακής στρατηγικής της, η εξειδίκευση επιστημονικού δυναμικού και η σταδιακή συσσώρευση τεχνογνωσίας στην πυρηνική τεχνολογία, η εισροή μεγάλων επενδυτικών κεφαλαίων, και τέλος, το διεθνές κύρος και επίδειξη τεχνολογικής δύναμης και υπεροχής. Το πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας, αποτελεί παράγοντα προβληματισμού και ανησυχίας στους άλλους δρώντες του Διεθνούς Συστήματος (γειτονικά κράτη, μουσουλμανικός κόσμος, Μεγάλες Δυνάμεις, Διεθνείς Οργανισμοί), λόγω των ισχυρών ενδείξεων ότι, η Τουρκία έχει περαιτέρω βλέψεις για την πυρηνικοποίησή της. Η απόκτηση πυρηνικών όπλων από την Τουρκία θα προσδώσει στη χώρα ισχύ και κύρος στη διεθνή διπλωματική και στρατιωτική της υπόσταση. Η πυρηνικοποίηση της σουνιτικής Τουρκίας, θα δημιουργήσει κίνδυνο αποσταθεροποίησης στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής, καθώς λόγω του θρησκευτικού φανατισμού και των διλημμάτων ασφαλείας, είναι πιθανόν, το σιϊτικό Ιράν και η σουνιτική Σαουδική Αραβία και Αίγυπτος να την ακολουθήσουν.

Η Τουρκία, προς το παρόν, διεξάγει έρευνες επί του κύκλου του πυρηνικού καυσίμου, διαθέτει μόνο ερευνητικούς πυρηνικούς αντιδραστήρες και εκτιμάται ότι, δεν διαθέτει εγκαταστάσεις εμπλουτισμού ουρανίου και επανεπεξεργασίας πλουτωνίου. Επιπροσθέτως, η Τουρκία εντείνει τις προσπάθειες για την ολοκλήρωση των εθνικών προγραμμάτων ανάπτυξης βαλλιστικών πυραύλων μέσου βεληνικού και δορυφορικής τεχνολογίας, ώστε κατά αυτόν τον τρόπο, να υλοποιήσει τις άλλες δύο πλευρές (δορυφορική και βαλλιστική τεχνολογία) του «τρίγωνου ισχύος».

Η ολοκλήρωση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, δεν σημαίνει και ταυτόχρονη διολίσθηση της χώρας σε πυρηνικούς εξοπλισμούς. Η εκτίμηση όμως είναι ότι, η Τουρκία θα ολοκληρώσει το πυρηνικό της πρόγραμμα και παράλληλα, θα συνεχίζει να βελτιώνει τις πυρηνικές τεχνολογικές δυνατότητες και υποδομές της, να προσλαμβάνει τεχνογνωσία, προκειμένου στο μέλλον, όταν οι διεθνοπολιτικές ισορροπίες και συνθήκες το επιτρέψουν, να αποκτήσει την «πυρηνική επιλογή» (στρατηγική της υπολανθάνουσας πυρηνικοποίησης).

*Λέξεις -κλειδιά: Ενεργειακή Στρατηγική, Εθνικό Όραμα Τουρκίας,
Πυρηνικό Πρόγραμμα, Ακουγιού, Πυρηνική Επιλογή*

Turkish nuclear program: history background, current situation and prospective

Emmanouil Mavromanolakis

Abstract

The Republic of Turkey is an active player in the International System with a rapidly developing economy, especially in the last fifteen years. Turkey will celebrate its centennial in 2023 and the ruling Justice and Development Party (AKP), has set 2023 as the year, in which a set of ambitious goals (Vizyon 2023) will come to fruition, strengthening all the pillars of its National Power. The estimates converge on the view that, Turkey, within the framework of its geopolitical vision seeks to play a hegemonic role in the wider region of the Eastern Mediterranean and the Middle East.

Turkish energy policy is concentrated on the assurance of energy supply in a reliable, sufficient, timely manner. This policy includes the integration of nuclear technology in the national energy supply sources. A civil nuclear power generation programme will support drive economic growth in Turkey by reducing reliance on imported fuels, satisfying the increasing electric energy demands and supporting the rising industrial activity of the country.

In order to meet the increasing domestic demand for energy, various initiatives were undertaken in the past to build Turkey's first nuclear power plant. Turkey, under the AKP governance has implemented a long-term programme, which involves the construction of three nuclear power plants. Direct negotiations with the Russian Federation to build 4 nuclear reactors near Akkuyu (Mersin province) concluded with an Intergovernmental Agreement which was signed in 2010. Two years later, a similar agreement was concluded with a Japanese-French consortium for another power plant construction in Inceburun (Sinop province). President Erdogan also announced yet another power plant, to be built entirely by indigenous personnel in Igneada (Kirkklari province). The launch of the first commercial nuclear power reactor in Turkey has been scheduled in the year 2023, anniversary of the completion of 100 years of the Turkish Republic.

Nuclear energy has been planned in the country for several decades but previous attempts to get projects underway (some of them, lacking transparency) proved unsuccessful. Turkey's recent efforts to develop nuclear energy thus seem to some to be Ankara's first step toward securing the option of developing nuclear weapons. The assumption that Turkey is aiming for the "bomb" is also supported by the country's activities towards creating the entire

nuclear fuel cycle. Another indirect piece of evidence is Ankara's ambitious missile program on Intermediate Range Ballistic Missiles (IRBMs) development. All these strong indications, constitute a factor of concern and nervousness to the other actors in the International System (neighboring states, Muslim world, Major Powers, International Organizations). The Turkish nuclear program has raised concerns that rival regional powers (Shiites Iran, Sunni Saudi Arabia) may choose to pursue an independent nuclear weapons capability. If Sunni Turkey manage to build nuclear weapons, this would pose a risk of destabilization in the region of the Middle East, as a result of religious fanaticism and security dilemmas.

The Turkish pursuing of a civil nuclear energy program, does not imply simultaneous slippage of Ankara in a clandestine military nuclear program. Turkey for the time being is currently conducting researches on the nuclear fuel cycle and is estimated that, does not have uranium enrichment facilities and plutonium reprocessing infrastructures. Given Turkey's vision of as a self-confident and potentially independent regional leader in the Middle East, and given the existence of an established (Israel) and an emerging nuclear power (Iran), the assessment is that Ankara will complete its civil nuclear program. In addition, Turkey will continue the efforts to increase the scientific specialization and upgrade the nuclear technology capabilities, so in the future, when the international balances and circumstances permit, to obtain the "nuclear option".

*Keywords: Energy strategy, Turkey - Vizyon 2023,
Nuclear Technology, Akkuyu, Nuclear Option*

Εισαγωγή

Γενικά

Το σημερινό διεθνές περιβάλλον, χαρακτηρίζεται από έντονα φαινόμενα αστάθειας, ρευστότητας, υψηλής αλληλεξάρτησης και εύθραυστων ισορροπιών. Τα κράτη που αποτελούν τους κύριους δρώντες στο διεθνές σύστημα, σχεδιάζουν τη στρατηγική τους, με βασικούς στόχους, την προάσπιση της εθνικής ασφάλειας, την προώθηση των εθνικών συμφερόντων και τη βελτίωση της θέσης τους στο διεθνή καταμερισμό ισχύος. Η ισχύς, θεωρείται σημαντικός παράγοντας, και κατά συνέπεια είναι αυτονόητο ότι, τα κράτη προκειμένου να επιβιώσουν και να ευημερήσουν, μέσα στο άκρως ανταγωνιστικό διεθνές περιβάλλον, αναγκάζονται να επιζητούν την απόκτηση ισχύος ενώ ταυτόχρονα, παρακολουθούν την ισχύ των άλλων κρατών.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι, η δυνατότητα μιας χώρας να προβάλλει ισχύ, βασίζεται κατά μεγάλο μέρος στις στρατιωτικές της δυνατότητες. Ακόμα και σε ότι αφορά τις πολιτικές και διπλωματικές δράσεις εξωτερικής πολιτικής είναι πρόδηλο ότι, η στρατιωτική ισχύς, αποτελεί το κύριο «επιχείρημα» και παρέχει διπλωματικά όπλα, ενώ οι άλλες μορφές ισχύος, έχουν ρόλο υποστηρικτικό. Η οικονομική ανάπτυξη, ως παράγοντας ισχύος, αποκτά στη σύγχρονη εποχή όλο και μεγαλύτερη σημασία, η δε οικονομική ισχύς, αποτελεί το θεμέλιο της στρατιωτικής ισχύος. Ως παράγοντας ισχύος, οι πρώτες ύλες του κράτους, ιδιαίτερα αυτές που σχετίζονται με την ενέργεια, συμβάλλουν στην ανάπτυξη και επηρεάζουν άμεσα την πορεία της οικονομίας του. Ο έλεγχος των ενεργειακών πρώτων υλών (πετρέλαιο, φυσικό αέριο, ουράνιο, κ.λπ.), θεωρείται διαχρονικά, κομβικής σημασίας για όλες τις χώρες, και ιδιαίτερα για τις Μεγάλες Δυνάμεις.

Η διαρκής αύξηση των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών, η ανησυχία για τα εναπομείναντα αποθέματα ορυκτών καυσίμων, η κλιμάκωση της κλιματικής αλλαγής και των επιπτώσεων του φαινομένου του θερμοκηπίου, αποτελούν τα κύρια στοιχεία που συνθέτουν το σύγχρονο ενεργειακό τοπίο και προβάλλουν ως επιτακτική την ανάγκη εξεύρεσης νέων καθαρότερων και αποδοτικότερων πηγών ενέργειας. Στο πλαίσιο αυτό, τα τελευταία χρόνια τα κράτη εντείνουν τις προσπάθειές τους για εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως ο ήλιος, ο άνεμος, το νερό και η γεωθερμία, αλλά και της πυρηνικής ενέργειας, για την κάλυψη των παγκόσμιων αναγκών.¹ Η πυρηνική ενέργεια είναι μια πολλά υποσχόμενη λύση, για το ενεργειακό αδιέξοδο στο οποίο διαφαίνεται να οδηγούνται οι σύγχρονες κοινωνίες. Η

¹ James Conca, «Is nuclear power a renewable or a sustainable energy source? », Forbes, 24 Mar 16, διαθέσιμο: <https://www.forbes.com/sites/jamesconca/2016/03/24/is-nuclear-power-a-renewable-or-a-sustainable-energy-source/#2a19cb36656e>

χρήση της στην ηλεκτροπαραγωγή τις τελευταίες δεκαετίες, κερδίζει όλο και περισσότερους υποστηρικτές, αλλά ταυτόχρονα, εγείρει και μεγάλη ανησυχία για τους κινδύνους που εγκυμονεί ένα τέτοιο εγχείρημα. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι συνυφασμένοι με την πιθανότητα σοβαρότατης και μη αναστρέψιμης περιβαντολλογικής ρύπανσης, αλλά και της προοπτικής που προσδίδει στο κράτος, η πυρηνική τεχνολογία και τεχνογνωσία στην κατασκευή πυρηνικών όπλων.

Η Τουρκική Δημοκρατία (Τουρκία) είναι ένας ενεργός παίκτης στο Διεθνές Σύστημα και μία ταχύτατα αναπτυσσόμενη χώρα, ιδιαίτερα τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια. Οι εκτιμήσεις συγκλίνουν στην άποψη ότι, η Τουρκία επιδιώκει την ανάληψη ηγεμονικού ρόλου στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσόγειου, της Μέσης Ανατολής και τη σταδιακή ανάδειξή της σε μια μεγάλη περιφερειακή δύναμη. Για να επιτύχει αυτό το σκοπό, απαιτείται η ισχυροποίηση των τριών πυλώνων της εθνικής της ισχύος (οικονομικός, διπλωματικός, στρατιωτικός). Η επένδυση στη πυρηνική τεχνολογία και η περαιτέρω εκμετάλλευση της πυρηνικής ενέργειας, αποτελεί σημαντικό παράγοντα αναβάθμισης της ενεργειακής πολιτικής και οικονομίας των κρατών. Συνεπακόλουθα, η ανάπτυξη της τουρκικής οικονομίας, σε συνδυασμό με την ενδεχόμενη απόκτηση πυρηνικών όπλων, θα προσδώσει στη χώρα ισχύ και κύρος στη διεθνή διπλωματική και στρατιωτική της υπόσταση.

Η Τουρκία, προκειμένου να ικανοποιήσει την συνεχή αύξηση των ενεργειακών αναγκών της, έχει επενδύσει στην ανάπτυξη της πυρηνικής τεχνολογίας και έχει σχεδιάσει και θέσει σε εφαρμογή, ένα μακρόπνοο πρόγραμμα, που αφορά στην κατασκευή τριών πυρηνικών σταθμών παραγωγής ενέργειας στο έδαφός της, και πιο συγκεκριμένα στην περιοχή του Ακουγιού (Akkuyu), της Σινώπης (Sinop) και της Ινιάδας (İğneada). Σύμφωνα με αυτό το φιλόδοξο πρόγραμμα αλλά και τα μεγαλεπήβολα σχέδια του Τούρκου Προέδρου Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν (Recep Tayyip Erdogan), η έναρξη λειτουργίας του πρώτου πυρηνικού σταθμού παραγωγής ενέργειας στο Ακουγιού, προβλέπεται το έτος 2023, επέτειος της συμπλήρωσης των 100 χρόνων της Τουρκικής Δημοκρατίας. Το πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας, αποτελεί παράγοντα προβληματισμού και ανησυχίας στους άλλους δρώντες του Διεθνούς Συστήματος (γειτονικά κράτη, μουσουλμανικός κόσμος, Μεγάλες Δυνάμεις, Διεθνείς Οργανισμοί), λόγω των ισχυρών ενδείξεων ότι, η Τουρκία έχει περαιτέρω βλέψεις για την πυρηνικοποίησή της.

Η παρούσα εργασία διαρθρώνεται σε έξι κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται συνοπτικά το σύγχρονο διεθνές ενεργειακό τοπίο και η ενεργειακή ζήτηση των αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών, μεταξύ των οποίων και η Τουρκία. Ακολούθως, περιγράφεται η λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων, η εφαρμογή της πυρηνικής ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή, και τέλος ο «κύκλος» του πυρηνικού καυσίμου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφεται η εφαρμογή της πυρηνικής ενέργειας, στην κατασκευή των πυρηνικών όπλων. Αναλύονται τα βασικά στάδια που πρέπει να διέλθει μία χώρα στην πορεία της προς την πυρηνικοποίηση. Ακολουθεί μία σύντομη ανάλυση της σπουδαιότητας των πυρηνικών όπλων στην υψηλή στρατηγική και τέλος, αποτυπώνεται η σημερινή πραγματικότητα, όπως έχει διαμορφωθεί με τις παγκόσμιες πυρηνικές δυνάμεις και τον κίνδυνο της πυρηνικής τρομοκρατίας.

Στο τρίτο κεφάλαιο, εξετάζεται αρχικά, η τουρκική πολιτική στον τομέα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, και ακολούθως, περιγράφεται το εθνικό πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας, από το έτος 1956, έως και τις πρόσφατες συνεργασίες με τη Ρωσική Ομοσπονδία, τη Γαλλία και την Ιαπωνία, και πως επιδιώκει μέσω αυτού, την εκπλήρωση των φιλόδοξων σχεδίων της.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται συνοπτικά το «Εθνικό Όραμα της Τουρκίας (Vizyon 2023)» και πως συνδέεται αυτό με την ανάπτυξη και ισχυροποίηση του τριγώνου ισχύος «Πυρηνική - Βαλλιστική - Διαστημική τεχνολογία». Ακολούθως, διερευνώνται τα υφιστάμενα κίνητρα αλλά και οι παράγοντες αποτροπής απόκτησης πυρηνικών όπλων (αντικίνητρα) και διερευνώνται οι στρατηγικές επιλογές της Τουρκίας, ως προς τη μετάβαση από την ειρηνική χρήση της ατομικής ενέργειας στην «πυρηνική επιλογή».

Στο πέμπτο κεφάλαιο, διερευνάται η γεωπολιτική διάσταση του τουρκικού εγχειρήματος, οι επιπτώσεις σε θέματα διεθνούς και περιφερειακής ασφαλείας και ιδιαίτερα πως επηρεάζονται τα εθνικά μας συμφέροντα και υποβάλλονται αντίστοιχα, προτάσεις επί της ελληνικής στρατηγικής, για ενδεχόμενη περαιτέρω εκμετάλλευσή τους, από αρμόδιους φορείς.

Η εργασία ολοκληρώνεται στο έκτο κεφάλαιο, στο οποίο γίνεται μία σύντομη ανακεφαλαίωση, παρατίθενται τα συναγόμενα συμπεράσματα και αποτυπώνονται προσωπικές εκτιμήσεις του συντάκτη, σχετικά με το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας αλλά και των παραμέτρων που το επηρεάζουν.

Σκοπός

Στην παρούσα εργασία θα επιχειρηθεί μία καταγραφή των προσπαθειών, προοπτικών αλλά και στρατηγικών επιλογών της Τουρκίας, που σχετίζονται με το εν εξελίξει πυρηνικό της πρόγραμμα, με σκοπό να εξετασθούν:

α. Η ανάπτυξη της πυρηνικής τεχνολογίας και η εκμετάλλευσή της για ειρηνικούς σκοπούς, δηλαδή για την παραγωγή, κατά κύριο λόγο και εκμετάλλευση της ηλεκτρικής ενέργειας.

β. Η επακόλουθη απόκτηση πυρηνικής τεχνογνωσίας και υποδομών, κατάλληλες για την εν συνεχεία χρησιμοποίησής τους από τη Τουρκία, για την κατασκευή πυρηνικών όπλων, στο πλαίσιο των προσπαθειών της να αναδειχθεί και ισχυροποιηθεί, ως περιφερειακή δύναμη στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής.

γ. Οι πιθανές επιπτώσεις, από γεωπολιτικής πλευράς, στην διεθνή και περιφερειακή ασφάλεια, και ιδιαίτερα στην εθνική ασφάλεια της Ελλάδας και της Κύπρου, καθώς και το πώς αναμένεται να επηρεαστούν τα εθνικά μας συμφέροντα.

δ. Οι δυνατές επιλογές της χώρας μας και η προτεινόμενη ελληνική στρατηγική, για την αντιμετώπιση μίας πιθανής πυρηνικοποίησης της Τουρκίας.

Προϋποθέσεις

Η κάλυψη του θέματος της διπλωματικής εργασίας, θα εξετασθεί υπό το πρίσμα των παρακάτω προϋποθέσεων - παραδοχών:

α. Η Τουρκία θα συνεχίσει να τηρεί τις δεσμευτικές υποχρεώσεις της, που απορρέουν από τις διεθνείς συνθήκες και συμβάσεις περί πυρηνικής ενέργειας, που έχει υπογράψει και οι οποίες αναλυτικά παρατίθενται στο Παράρτημα «Γ» της παρούσης.

β. Επιπλέον, θα διασφαλίσει την ομαλή και ειλικρινή συνεργασία με τον Διεθνή Οργανισμό Ατομική Ενέργειας (International Atomic Energy Agency, IAEA²), στο πλαίσιο του ελέγχου των πυρηνικών εγκαταστάσεων, από διαπιστευμένους επιθεωρητές και συμμορφούμενη εν γένει, με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο ασφαλείας.

γ. Η Τουρκία ως μέλος της Βορειοατλαντικής Συμμαχίας (NATO), θα λάβει υπόψη της, το ιδιαίτερης σημασίας Άρθρο 5, της καταστατικής συνθήκης της Συμμαχίας, όπου ρητά αναφέρεται, η δέσμευση των κρατών μελών του Οργανισμού, να θεωρήσουν οποιαδήποτε «ένοπλη επίθεση» προς σύμμαχο κράτος, ως επίθεση εναντίον όλων των μελών του και να δράσουν αναλόγως.

δ. Η υφιστάμενη πολιτική κρίση αλλά και οικονομική στασιμότητα της Τουρκίας, θα ξεπεραστεί μεσοπρόθεσμα, δεδομένου ότι, δεν συνάδει με τα φιλόδοξα σχέδια του Προέδρου της χώρας, Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, αλλά και το εθνικό όραμα «Vizyon 2023».

ε. Οι μεγάλοπνοες βλέψεις για την περιφερειακή και διεθνή γεωπολιτική αναβάθμιση της Τουρκίας, καθώς και η προσαρμοσμένη προς σε αυτήν την κατεύθυνση, εξωτερική πολιτική της χώρας, δεν αναμένεται να τροποποιηθεί.

στ. Οι διαπραγματεύσεις για την ενταξιακή πορεία της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ελάχιστη επίδραση έχουν, στην ολοκλήρωση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος.

²Διεθνής Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, International Atomic Energy Agency (IAEA), <https://www.iaea.org/>

ζ. Οι πρόσφατα διαταραγμένες σχέσεις μεταξύ Ρωσίας και Τουρκίας, θα συνεχίζουν να βελτιώνονται περαιτέρω, και οι οικονομικές συμφωνίες που έχουν συναφθεί, μεταξύ των δύο χωρών, για την κατασκευή και λειτουργία του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού, θα εφαρμοστούν.

η. Τα στρατηγικά συμφέροντα των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (ΗΠΑ) και της Ρωσικής Ομοσπονδίας (Ρωσίας) στη Μέση Ανατολή, δεν θα μεταβληθούν και τα δύο κράτη δεν θα επιτρέψουν την ανάδειξη της Τουρκίας σε πυρηνική δύναμη, με κίνδυνο την αποσταθεροποίηση της ευρύτερης περιοχής.

θ. Λόγω της φύσεως του θέματος της εργασίας, χρησιμοποιήθηκαν πληροφορίες που προέκυψαν από αδιαβάθμητες πηγές³ (μελέτες και άρθρα από διεθνή «think tank», δημοσιεύματα στο διαδίκτυο, καθώς και ποικίλα εξειδικευμένα έντυπα - τεχνικές αναφορές από επιστημονικά περιοδικά) και σε πιο περιορισμένη έκταση, σχετική βιβλιογραφία. Αξιόπιστες πληροφορίες από διαβαθμισμένες πηγές, οι οποίες διαπιστώθηκε η ύπαρξή τους, δεν κρίθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθούν στην παρούσα εργασία.

ι. Επιπλέον, λόγω της επικαιρότητας του θέματος και του συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου εκπόνησης της εργασίας, η τελευταία επικαιροποίηση των αναφερόμενων στοιχείων στο πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας, πραγματοποιήθηκε εντός του πρώτου δεκαήμερου του μηνός Δεκεμβρίου του 2017.

ια. Στο πλαίσιο αυτό, όλοι οι διαδικτυακοί σύνδεσμοι (links) που αναφέρονται στην εργασία, ελέγχθηκαν ως προς την προσβασιμότητά τους την 10 Δεκ 17.

³Οι πληροφορίες που αφορούν το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας είναι διαβαθμισμένες και ελεγχόμενες. Το Τουρκικό Υπουργείο Ενέργειας και Φυσικών Πόρων (<http://www.enerji.gov.tr/en-US/Mainpage>) είναι αρμόδιο για την εξέλιξη του πυρηνικού προγράμματος.

Σελίδα σκόπιμα κενή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Ενέργεια και πυρηνική τεχνολογία

1.1 Το σύγχρονο ενεργειακό τοπίο και ενεργειακή ζήτηση

Η ιστορική εξέλιξη των κοινωνιών, καταδεικνύει τη μεγάλη σημασία και συμβολή της ενέργειας, στην ανάπτυξη της οικονομίας, καθώς η διαθεσιμότητα των ενεργειακών πόρων, συμβάλει καθοριστικά στην τεχνολογική και οικονομική τους ανάπτυξη. Η παγκόσμια αύξηση του πληθυσμού, η βιομηχανοποίηση και η τεχνολογική εξέλιξη, συνέβαλε με την πάροδο του χρόνου, στην κλιμάκωση των δραστηριοτήτων στις σύγχρονες κοινωνίες, γεγονός που οδήγησε στην ραγδαία αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας. Οι παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες παρουσιάζουν σταθερά αυξητικές τάσεις, ιδιαίτερα από το 1980 μέχρι σήμερα, ενώ οι προβλέψεις για τα επόμενα χρόνια, καταδεικνύουν πως μέχρι το 2030, θα υπάρξει περαιτέρω αύξηση κατά 63%, αφού το πρόβλημα επιτείνεται από την δυναμική είσοδο νέων αναπτυσσόμενων οικονομιών.⁴

Αναμφισβήτητα, οι συμβατικές πηγές ενέργειας (πετρέλαιο, γαιάνθρακας, φυσικό αέριο) στήριξαν κατά τον τελευταίο αιώνα, την ανάπτυξη, την εξέλιξη και τη βιομηχανική πρόοδο, η οποία, βελτίωσε την ποιότητα ζωής και το επίπεδο της υγείας, ανέπτυξε τις επικοινωνίες και τις μεταφορές, καθώς και το μορφωτικό και πολιτιστικό επίπεδο των ανθρώπων. Εντούτοις, το σύγχρονο ενεργειακό ζήτημα, είναι πηγή σημαντικών γεωπολιτικών προβλημάτων, χρόνιας οικονομικής αστάθειας, ανησυχητικής περιβαλλοντικής ρύπανσης και σοβαρών κοινωνικών ανισοτήτων. Οι πλέον ευρέως διαδεδομένες πηγές ενέργειας, στην πλειοψηφία τους, δεν ανανεώνονται ή αναπληρώνονται με εξαιρετικά αργές φυσικές διαδικασίες, σε σχέση με τις σύγχρονες ανάγκες. Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, η πρόοδος και η δομή του σύγχρονου κόσμου, στηρίχθηκε στην αξιοποίηση των ορυκτών καυσίμων και κυρίως στο πετρέλαιο, του οποίου η τιμή αποτελεί ρυθμιστικό παράγοντα της παγκόσμιας οικονομίας, και καθορίζει τις πολιτικές εξελίξεις.

Η ενεργειακή πολιτική ενός σύγχρονου κράτους, πρέπει να βασίζεται στους παρακάτω βασικούς πυλώνες:

α. Την ενεργειακή ασφάλεια, η οποία εκφράζεται σε αξιόπιστη πρόσβαση στην ενέργεια των καταναλωτών (π.χ βιομηχανίες) καθώς και την εξασφάλιση επαρκών αποθεμάτων πηγών ενέργειας (π.χ ορυκτά καύσιμα), ώστε οποιαδήποτε απροσδόκητη εξέλιξη, να μην προκαλέσει αναταράξεις στην οικονομία και την κοινωνία.

⁴ Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. τα σχετικά γραφήματα του Πίνακα 1 (σ. Α-1).

β. Την ανακάλυψη και αξιοποίηση νέων συμβατικών πηγών ενέργειας (π.χ κοιτάσματα υδρογονανθράκων) αλλά και διασφάλιση των υφιστάμενων πηγών ενέργειας.

γ. Την ενεργειακή πρωτοπορία, δηλαδή την κατοχή τεχνογνωσίας και τεχνολογίας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές πηγές ή άλλες μορφές (π.χ ανανεώσιμες).

δ. Την μεταφορά της ενέργειας, δηλαδή την εκμετάλλευση της γεωγραφικής θέσης για λήψη και προώθηση ενέργειας.

ε. Την ενεργειακή διπλωματία, δηλαδή την εκμετάλλευση της ενεργειακής κατάστασης για προώθηση εθνικών συμφερόντων.

Η διαχείριση της ενεργειακής ασφάλειας έχει εξελιχτεί σε μία από τις βασικές προκλήσεις της σύγχρονης εποχής. Έτσι λοιπόν, οι αυξημένες ενεργειακές απαιτήσεις, η ανησυχία για τα εναπομείναντα αποθέματα ορυκτών καυσίμων, σε συνδυασμό με την επιτακτική ανάγκη αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, οδήγησαν τα κράτη να αναζητήσουν νέες μορφές ενέργειας.⁵ Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) οι ήπιες μορφές ενέργειας, η πράσινη ενέργεια είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχονται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, ως ενέργεια από ανανεώσιμες μη ορυκτές πηγές θεωρείται η αιολική, η ηλιακή, η αεροθερμική, η γεωθερμική, η υδροθερμική και η ενέργεια των ωκεανών, η υδροηλεκτρική, η ενέργεια από βιομάζα από τα εκλύόμενα στους χώρους υγειονομικής ταφής αέρια, από αέρια μονάδων επεξεργασίας λυμάτων και από βιοαέρια.

Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) αντιμετωπίζουν μια σειρά από προκλήσεις, όπως η αυξανόμενη ζήτηση για ενέργεια, η αστάθεια των ενεργειακών τιμών και οι διαταραχές στον ενεργειακό εφοδιασμό.⁶ Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Περιβάλλοντος (European Environment Agency, EEA) στο πλαίσιο της ενεργειακής στρατηγικής της ΕΕ έχει ζητήσει από τα κράτη μέλη της, μέχρι το έτος 2020, να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990, να αυξήσουν την ενεργειακή κατανάλωση από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κατά 20%, και επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας τουλάχιστον 20% («Εθνικό Σχέδιο Δράσης 20-20-20»⁷). Η ΕΕ μέσω της επίτευξης

⁵Nick Snow, «World Energy Council report identifies 2017's global issues trends», *Oil & Gas Journal*, 4 Jun 17, διαθέσιμο στο <http://www.ogj.com/articles/2017/04/world-energy-council-report-identifies-2017-s-global-issues-trends.html>. Επίσης βλ. «World Energy Resources, 2016», *World Energy Council*, <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Resources-Full-report-2016.10.03.pdf>

⁶Για την ενεργειακή πολιτική και τους στόχους της ΕΕ στον τομέα της ενέργειας, βλ. https://europa.eu/european-union/topics/energy_el

⁷η.π., «2020 Energy Strategy», *European Commission*, διαθέσιμο στο <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2020-energy-strategy>

των στόχων αυτών, θα συνδράμει στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, θα μειώσει την εξάρτησή της από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα και θα διατηρήσει την ενέργεια, προσιτή στους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις.

Στους ήδη υπάρχοντες άξονες της σύγχρονης ενεργειακής πολιτικής, πέραν της χρήσης των εναλλακτικών μορφών ενέργειας που αναφέρθηκαν, προστίθεται και η αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας.⁸ Οι αυξανόμενες παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες σε συνδυασμό με τις διαρκώς αυξανόμενες τιμές των ορυκτών καυσίμων, την επιτακτική ανάγκη για ενεργειακή ασφάλεια αλλά και την ανησυχία σχετικά για την «κλιματική αλλαγή» καταδεικνύουν την απαίτηση για εξεύρεση άλλων μορφών ενέργειας, όπως η πυρηνική. Παρά τα πυρηνικά ατυχήματα που έχουν συμβεί και τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, πολλές ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Βουλγαρία, η Δημοκρατία της Τσεχίας, η Ρουμανία, η Σλοβακία, η Σλοβενία, η Ουγγαρία, αλλά και η Τουρκία βρίσκονται στη φάση σχεδιασμού ή κατασκευής νέων πυρηνικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής.

1.2 Η πυρηνική ενέργεια στην ηλεκτροπαραγωγή

Η εκμετάλλευση της πυρηνικής τεχνολογίας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στον 21^ο αιώνα, έτυχε αρχικά, μεγάλης αποδοχής από τη διεθνή κοινότητα, δημιουργώντας σημαντικές προοπτικές, για την κάλυψη των συνεχώς αυξανόμενων ενεργειακών απαιτήσεων των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων κρατών. Οι αναδυόμενες οικονομίες της Ασίας, όπως η Κίνα, η Ιαπωνία, η Νότιος Κορέα και η Ινδία, μελετούν την κατασκευή επιπλέον πυρηνικών εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας, προσδίδοντας σημαντικό ρόλο στην πυρηνική ενέργεια, για την κάλυψη των ενεργειακών τους απαιτήσεων. Σήμερα λειτουργούν παγκοσμίως, 447 πυρηνικοί αντιδραστήρες πυρηνικής ενέργειας σε 31 χώρες, οι οποίοι παράγουν το 11% περίπου της παγκόσμιας ηλεκτρικής ενέργειας.⁹ Επιπροσθέτως, άλλοι 61 αντιδραστήρες βρίσκονται υπό κατασκευή, κυρίως από εταιρείες αμερικανικών, ρωσικών, γαλλικών και ιαπωνικών συμφερόντων, χώρες πρωτοπόρες στο τομέα της πυρηνικής τεχνολογίας.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, η ΕΕ είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός ηλεκτρισμού από πυρηνική ενέργεια παγκοσμίως, με το ένα τρίτο περίπου της ηλεκτρικής ενέργειας που

⁸ Michael Shellenberger, «The Nuclear Option. Renewables can't save the planet, but Uranium can», *Foreign Affairs*, September/October 2017, διαθέσιμο στο <https://www.foreignaffairs.com/reviews/review-essay/2017-08-15/nuclear-option>

⁹ n.p. «Nuclear Power in the World Today», *World Nuclear Association*, updated August 2017, διαθέσιμο στο <http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx>

καταναλώνεται στις χώρες της, να προέρχεται από πυρηνικούς σταθμούς.¹⁰ Η Επιτροπή θεωρεί ότι, η πυρηνική ενέργεια συμβάλει στη διαφοροποίηση και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού για πολλούς λόγους, ιδίως λόγω της διαθεσιμότητας και της κατανομής του πυρηνικού καυσίμου (φυσικό ουράνιο), της περιορισμένης επίδρασης της διακύμανσης της τιμής του καυσίμου στο κόστος λειτουργίας των σταθμών και της αποτελεσματικής εποπτείας στην αγορά πυρηνικών υλών για ειρηνική χρήση.¹¹

Σύμφωνα με την Διεθνή Επιτροπή Ενέργειας (International Energy Agency, IEA), μέλος της οποίας είναι και η Τουρκία, ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής από πυρηνική ενέργεια είναι πιο ανταγωνιστικός, σε σύγκριση με την ηλεκτροπαραγωγή από άλλου είδους πηγές παραγωγής ενέργειας (π.χ ορυκτά καύσιμα). Η ηλεκτροπαραγωγή από πυρηνική ενέργεια, χαρακτηρίζεται μεν, από υψηλό κόστος κατασκευής των πυρηνικών εγκαταστάσεων, αλλά το κόστος λειτουργίας, είναι σαφώς χαμηλότερο, από το κόστος των σταθμών παραγωγής ηλεκτρισμού από ορυκτά καύσιμα. Το κόστος παραγωγής είναι προβλέψιμο για μεγάλο χρονικό ορίζοντα, κάτι το οποίο θεωρείται πολύ σημαντικό για κάθε χώρα που επιλέγει να κάνει μια τέτοιου είδους επένδυση. Επιπλέον σε βάθος χρόνου, η χώρα που θα επιλέξει την πυρηνική ενέργεια, θα καταστεί ανεξάρτητη από τις ενεργειακές κρίσεις που περιστασιακά παρουσιάζονται διεθνώς. Τέλος, η χώρα μειώνει σταδιακά την εξάρτησή της από τις συμβατικές μορφές ενέργειας και αποδεσμεύεται από προβλήματα που σχετίζονται με τα φυσικά αποθέματα, όπως συμβαίνει με το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο.

Βασικό πλεονέκτημα της ηλεκτροπαραγωγής με χρήση ατομικής ενέργειας, αποτελεί το γεγονός ότι, εκλύονται αμελητέες ποσότητες ρύπων στην ατμόσφαιρα, σε αντίθεση με την παραγωγή συμβατικών μορφών ενέργειας και γενικότερα, η ρύπανση του περιβάλλοντος σε περίπτωση ομαλής λειτουργίας είναι αμελητέα έως μη μετρήσιμη. Το χαρακτηριστικό αυτό την αναδεικνύει σε μία πολύ ενδιαφέρουσα εναλλακτική λύση για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Στον αντίποδα αυτών, πρέπει βεβαίως να αναφερθεί ότι, η παγκόσμια κοινή γνώμη προβληματίζεται για τα θέματα της πυρηνικής ασφάλειας, αφού τεχνικά δεν υπάρχει ακόμη η δυνατότητα να αποκλειστεί πλήρως το ενδεχόμενο ενός μεγάλου ατυχήματος αλλά ούτε και κάποια τρομοκρατική ενέργεια. Τα σημαντικότερα και πιο γνωστά ατυχήματα μεταξύ δεκάδων

¹⁰n.p. «Nuclear generation capacity and share of electricity production 2012-50», International Energy Agency, 2015, διαθέσιμο στο http://www.iea.org/media/freepublications/technologyroadmaps/foldout/TechnologyRoadmapNuclearEnergy_Foldout_2015.pdf

¹¹n.p. “Nuclear Illustrative Programme” EUR-lex, Access to European Union law, διαθέσιμο στο <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:l27072>

άλλων παγκοσμίως, είναι αυτά που συνέβησαν στην Πενσυλβάνια των ΗΠΑ (Three Mile Island, Pennsylvania) στις 28 Μαρ 79, στο Τσερνομπίλ (Chernobyl) της Ουκρανίας στις 26 Απρ 86, και στη Φουκουσίμα (Fukushima) της Ιαπωνίας, στις 11 Μαρ 11. Ωστόσο, η κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική διάσταση του δυστυχήματος στη Φουκουσίμα, λόγω της εκτεταμένης ραδιενεργού ρύπανσης, καθώς και οι ιδεολογικές και πολιτικές προεκτάσεις που έλαβε, το καθιστούν το σημαντικότερο μέχρι σήμερα, πυρηνικό ατύχημα στην σχετικά σύντομη ιστορία της πυρηνικής τεχνολογίας.¹²

Σημείο προβληματισμού για τη διεθνή κοινή γνώμη αποτελεί, το γεγονός ότι πολλοί αντιδραστήρες θεωρούνται ήδη «γερασμένοι» και σε περίπου δέκα χρόνια, ένας μεγάλος αριθμός εξ αυτών θα πρέπει να παροπλισθεί.¹³ Ο παροπλισμός των πυρηνικών εγκαταστάσεων αποτελεί μια ιδιαίτερα σύνθετη και δαπανηρή διαδικασία, μετά την παρέλευση του προσδόκιμου χρόνου λειτουργίας τους.

Η διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων των πυρηνικών αντιδραστήρων, αποτελεί επίσης ένα από τα ακανθώδη θέματα της πυρηνικής τεχνολογίας, αφού αφενός, αποτελούν πηγή ισχυρών ιονιζουσών ακτινοβολιών με μακρόβια διάρκεια, αφετέρου, λόγω της δυνατότητας χρησιμοποίησής τους στην κατασκευή των πυρηνικών όπλων. Δεν πρέπει να μας διαφεύγει ότι η πυρηνική ενέργεια συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη όπλων, που σημαίνει ότι οι χώρες που διαθέτουν αντιδραστήρες δύναται υπό προϋποθέσεις, να αποκτήσουν πυρηνικό οπλοστάσιο.

1.3 Η λειτουργία του πυρηνικού αντιδραστήρα

Η πυρηνική (ή ατομική) ενέργεια, υπάρχει ως δυναμική ενέργεια μέσα στον πυρήνα του ατόμου, και απελευθερώνεται, κατά τις πυρηνικές αντιδράσεις σχάσης ή σύντηξης.¹⁴ Η πυρηνική σχάση είναι η διαίρεση ενός ατόμου με ιδιαίτερα βαρύ πυρήνα (π.χ ουράνιο, πλουτώνιο), σε δύο πυρήνες ελαφρύτερων στοιχείων, με ταυτόχρονη έκλυση σημαντικής ποσότητας ενέργειας. Στη φύση, η σχάση των πυρήνων του ουρανίου, γίνεται με αργούς ρυθμούς. Εάν η διάσπαση του ουρανίου, γίνει με τεχνητά μέσα και σε πολλά άτομα ταυτόχρονα, θα απελευθερωθεί μεγάλη ποσότητα ενέργειας, με τη μορφή θερμότητας καθώς και επικίνδυνες ιονίζουσες ακτινοβολίες, φαινόμενο γνωστό και ως ραδιενέργεια. Η

¹²Taebe Behnam & Sabine Roeser, *The Ethics of Nuclear Energy Risk, Justice and Democracy in the post-Fukushima Era* (Cambridge, England: Cambridge University Press, 2015)

¹³ Αθανάσιος Γεράνιος (αναπληρωτής καθηγητής Πανεπιστημίου Αθηνών), «Ατομικοί σταθμοί: υπέρ και κατά», *Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ*, 12 Μαρ 06, διαθέσιμο στο <http://www.kathimerini.gr/244814/article/epikairothta/kosmos/atomikoi-sta8moi-yper-kai-kata>

¹⁴ Joseph Siracusa, *Nuclear Weapons, a very short introduction* (Oxford: Oxford University Press, 2008), σ.2

ακτινοβολία που συνοδεύει κάθε πυρηνική διάσπαση είναι ιδιαίτερα επιβλαβής για την ανθρώπινη υγεία, αφού ανάλογα με την δόση πρόσληψης, μπορεί να προκαλέσει σοβαρές επιπλοκές ή και τον άμεσο θάνατο.

Οι τεράστιες ποσότητες εκλυόμενης ενέργειας, υπό ελεγχόμενες συνθήκες στους πυρηνικούς αντιδραστήρες, χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενέργειας, στους πυρηνικούς σταθμούς (π.χ ηλεκτροπαραγωγή για βιομηχανικούς σκοπούς), σε ερευνητικές εγκαταστάσεις (εκπαίδευση, έρευνα, ιατρικές εφαρμογές, κ.λπ.) ή για άλλες εφαρμογές, όπως η κίνηση πυρηνοκίνητων πλοίων και υποβρύχιων. Σήμερα, στο σύνολο των πυρηνικών σταθμών (Nuclear Power Plants, NPP) που βρίσκονται σε λειτουργία, χρησιμοποιούνται πυρηνικοί αντιδραστήρες (Nuclear reactors), οι οποίοι αξιοποιούν το φαινόμενο της αυτοσυντήρητης αντίδρασης σχάσης, για την παραγωγή ενέργειας. Ο αντιδραστήρας του πυρηνικού σταθμού, αποτελεί μια τεράστια δεξαμενή, όπου το πυρηνικό καύσιμο, υφίσταται ελεγχόμενη σχάση και απελευθερώνει θερμότητα. Απαραίτητη για τη λειτουργία κάθε αντιδραστήρα, είναι η ύπαρξη κάποιου είδους πυρηνικού καυσίμου (Nuclear fuel). Η λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων στηρίζεται στην αντίδραση νετρονίων με το σχάσιμο υλικό του καυσίμου με το οποίο τροφοδοτούνται. Από ένα μεγάλο αριθμό φυσικών ραδιενεργών στοιχείων και των ισοτόπων τους, το καταλληλότερο ως πυρηνικό καύσιμο, θεωρείται το ουράνιο ^{235}U το οποίο βρίσκεται στη φύση, ως συστατικό του φυσικού ορυκτού ουρανίου ^{238}U (Natural uranium) σε ποσοστό περίπου 0,7%. Το υπόλοιπο φυσικό ουράνιο, εκτός από κάποια ελάχιστα ίχνη ουρανίου ^{234}U , αποτελείται από ουράνιο ^{238}U σε ποσοστό 99,3%.¹⁵ Οι σχάσιμοι πυρήνες των ουρανίου ^{233}U και πλουτωνίου ^{239}Pu και ^{241}Pu , πληρούν μεν τις προϋποθέσεις που απαιτούνται για τη συντήρηση της αλυσιδωτής αντίδρασης σχάσης, αλλά ως χημικά στοιχεία είναι εξαιρετικά δυσεύρετα. Επίσης, τα ισότοπα ουρανίου ^{238}U , πλουτωνίου ^{240}Pu και ^{242}Pu , καθώς και θορίου ^{232}Th , απαιτούν μεγάλη ενέργεια για τη σχάση τους (περίπου 1 MeV) και ως εκ τούτου, ως χημικά στοιχεία καθίστανται ασύμφορα ως πυρηνικό καύσιμο.

Η πλειοψηφία των σύγχρονων αντιδραστήρων χρησιμοποιεί κατά κανόνα ως καύσιμο εμπλουτισμένο ουράνιο (Enriched Uranium¹⁶), το οποίο περιέχει ουράνιο ^{235}U σε ποσοστό 1,5% έως 4%. Άλλοι τύποι καυσίμου μπορεί να είναι το οξείδιο του φυσικού ουρανίου (UO_2) για αντιδραστήρες τύπου CANDU ή το οξειδίου μίγματος ουρανίου και πλουτωνίου $[(\text{UPu})\text{O}_2]$, Mixed Oxide Fuel ή MOX] με βάση το φυσικό ουράνιο (0,72%) ή

¹⁵Taeho Woo, «Atomic Information Technology. Safety and Economy of Nuclear Power Plants», (London: Springer-Verlag, 2012), σ.25

¹⁶n.p, "Enriched Uranium", World Nuclear Association, May 2017, διαθέσιμο στο <http://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/conversion-enrichment-and-fabrication/uranium-enrichment.aspx>

απεμπλουτισμένο ουράνιο (0,2%). Η αναλογία ουρανίου και πλουτωνίου είναι 95% ουράνιο και 5% πλουτώνιο (αντιδραστήρες τύπου PWR, BWR) ή 75% ουράνιο και 25% πλουτώνιο (αντιδραστήρες LMFBFR). Επισημαίνεται όμως ότι, το κόστος παραγωγής του εμπλουτισμένου ουρανίου είναι υψηλό και για τις χώρες που δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες πυρηνικές εγκαταστάσεις και τεχνογνωσία, αυτό δημιουργεί επιπλέον κόστος και εξάρτηση από άλλα κράτη.

Με την πάροδο του χρόνου, η ποσότητα του σχάσιμου υλικού, μειώνεται λόγω των διαδοχικών σχάσεων, δηλαδή, η λειτουργική φθορά μειώνει τον εμπλουτισμό του καυσίμου και αυξάνει την ποσότητα των ραδιενεργών αποβλήτων (spent fuels ή nuclear wastes) της αντίδρασης. Το φαινόμενο αυτό, δηλαδή η μείωση του εμπλουτισμού του καυσίμου λόγω των διαδοχικών σχάσεων, ονομάζεται εξάντληση καυσίμου (fuel burnup) και απαιτεί τη συνεχή ανανέωση με καινούργιο εμπλουτισμένο ουράνιο. Το 3% της παραγόμενης μάζας των αποβλήτων, περιέχει μεταξύ άλλων στοιχείων, ουράνιο ^{235}U και πλουτώνιο ^{239}Pu , τα οποία, με τη χημική διαδικασία του καθαρισμού και επανεπεξεργασίας (Reprocessing¹⁷), μπορούν με συγκεκριμένους τεχνικούς περιορισμούς, να επαναχρησιμοποιηθούν ως πυρηνικό καύσιμο στους αντιδραστήρες. Το πλουτώνιο ^{239}Pu καθαρότητας 80% έως 90%, αναφέρεται ως "fuel-grade plutonium", ενώ όταν η καθαρότητα είναι μικρότερη από 80% ονομάζεται "reactor-grade plutonium". Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημανθεί ότι, το πλουτώνιο ^{239}Pu σε υψηλή περιεκτικότητα 90% έως 95% ονομάζεται "weapons-grade" και θεωρείται ιδανικό ως σχάσιμο υλικό στον πυρήνα ενός πυρηνικού όπλου.

Το πυρηνικό καύσιμο στους αντιδραστήρες βρίσκεται σε ειδικούς φορείς (Containers), σε μορφή ράβδων καυσίμου (Fuel pins), οι οποίοι τοποθετούνται με καθορισμένη διάταξη στον επιβραδυντή (Moderator), με σκοπό την επιβράδυνση των νετρονίων, που παράγονται από τις σχάσεις. Ο επιβραδυντής, βρίσκεται στο εσωτερικό χαλύβδινου προστατευτικού περιβλήματος, για να αντέχει στις υψηλές πιέσεις και θερμοκρασίες, στο εσωτερικό του αντιδραστήρα. Περιμετρικά του χαλύβδινου περιβλήματος, υπάρχει θωράκιση από σκυρόδεμα, που εμποδίζει τη ραδιενέργεια να μολύνει τους εργαζόμενους στις εγκαταστάσεις αλλά και το περιβάλλον, τόσο σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας όσο και σε περίπτωση ατυχήματος. Ένα ψυκτικό υλικό (Coolant), κυκλοφορεί υπό πίεση μέσα στον επιβραδυντή, με σκοπό την απαγωγή της θερμικής ενέργειας και μεταφορά της, σε ένα εναλλάκτη θερμότητας, η οποία με

¹⁷Steven Krivit, Nuclear Energy Encyclopedia, Science, Technology, and Applications (New Jersey: Wiley Publication, 2011), σ.121

χρήση κατάλληλων διατάξεων, μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια, όπως και στους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

1.4 Η διάκριση των πυρηνικών αντιδραστήρων

Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες ανάλογα με το σκοπό χρησιμοποίησής τους, διακρίνονται σε ερευνητικούς και ισχύος. Οι ερευνητικοί αντιδραστήρες έχουν συνήθως μικρή ισχύ και χρησιμοποιούνται ευρύτατα στην εκπαίδευση, έρευνα, παραγωγή ραδιοϊσοτόπων για ιατρικούς και θεραπευτικούς σκοπούς. Οι αντιδραστήρες αυτοί αποτελούνται συνήθως από μία ανοικτή δεξαμενή με νερό (συνήθως ελαφρύ ύδωρ) στην οποία βρίσκονται οι ράβδοι των καυσίμων και ελέγχου του αντιδραστήρα. Οι αντιδραστήρες ισχύος χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αυτοί για παράδειγμα, που χρησιμοποιούνται για την προώθηση εμπορικών πλοίων (π.χ. παγοθραυστικών) και πολεμικών πλοίων και υποβρυχίων. Η κατασκευή τους είναι συμπαγής και περιλαμβάνει θωράκιση για προστασία από την ακτινοβολία. Από τις παραπάνω κατηγορίες, ο πιο διαδεδομένος τύπος αντιδραστήρα ισχύος, είναι αυτός που χρησιμοποιείται στους πυρηνικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες, ανάλογα με τη δυνατότητά τους, να παράγουν εκ νέου πυρηνικό καύσιμο ως υποπροϊόν, διακρίνονται σε Μετατροπείς (Converter reactors), οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα αναπαραγωγής, σε ποσοστό 60% έως 80% του εισαγόμενου καυσίμου και σε Αναπαραγωγούς (Breeder reactors), οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα αναπαραγωγής σε ποσοστό 100% έως 160% του εισαγόμενου καυσίμου.¹⁸ Στη σχετικά σύντομη ιστορία της πυρηνικής ενέργειας, οι πυρηνικοί αντιδραστήρες, ανάλογα με την τεχνολογία που χρησιμοποιούν, κατηγοριοποιούνται σε τέσσερις γενιές¹⁹ και σχηματικά παρουσιάζονται στη γραφική απεικόνιση στο Παράρτημα «Α» (σελίδα Α-3). Αναλυτικότερα:

α. Γενιά I: Περιλαμβάνει τους πρώτους πυρηνικούς αντιδραστήρες που αναπτύχθηκαν κυρίως τη δεκαετία του 1950 και 1960. Πρόκειται ως επί το πλείστον, για αερόψυκτους αντιδραστήρες (Magnox), που σχεδιάστηκαν στη Μ. Βρετανία και εξήχθησαν σε αρκετές χώρες, τόσο για χρήση στην ηλεκτροπαραγωγή όσο και στην κατασκευή πυρηνικών όπλων, λόγω της μεγάλης ποσότητας παραγωγής πλουτωνίου ^{239}Pu , ως αποβλήτου. Η τελευταία εγκατάσταση που χρησιμοποιήθηκε αντιδραστήρας τέτοιου τύπου, τέθηκε εκτός λειτουργίας τον Δεκέμβριο του 2012, στον πυρηνικό σταθμό στην Wylfa της Ουαλίας. Η

¹⁸ Institution of Electrical Engineers, Nuclear Reactor Types (London: IEE, 2005), σ.7, διαθέσιμο στο http://large.stanford.edu/courses/2013/ph241/kallman1/docs/nuclear_reactors.pdf

¹⁹ Stephen M. Goldberg & Robert Rosner, Nuclear Reactors: Generation to Generation (Cambridge, Massachusetts: American Academy of Arts and Sciences, 2011), σ.4 διαθέσιμο στο <https://www.amacad.org/pdfs/nuclearReactors.pdf>

Τουρκία ενδιαφέρθηκε για την προμήθεια ενός τέτοιου αντιδραστήρα τη δεκαετία του 1980, παρότι εκείνη την εποχή, ήταν ήδη παρωχημένης τεχνολογίας.

β. Γενιά II: Η ανάγκη για αξιοπιστία και οικονομική λειτουργία που προέκυψε από την εμπορική χρήση των πυρηνικών αντιδραστήρων, οδήγησε στην επόμενη γενιά τους, οι οποίοι αναπτύχθηκαν προς το τέλος της δεκαετίας του 1960, με προσδόκιμο χρόνο λειτουργίας τα 40 έτη. Σε αυτή τη γενιά περιλαμβάνονται οι αντιδραστήρες οι Ελαφρού Ύδατος (Light Water Reactor, LWR), οι οποίοι διακρίνονται στους Pressurized (PWR), Boiling (BWR), Supercritical Water Reactor SCWRs) και οι Βαρέως Ύδατος (Heavy Water Reactor, HWR²⁰). Ο πιο γνωστός αντιδραστήρας τύπου Βαρέως Ύδατος είναι ο CANada Deuterium Uranium (CANDU) ο οποίος χρησιμοποιεί ως καύσιμο το φυσικό ουράνιο (μη εμπλουτισμένο), και θεωρείται ιδεώδης για την κεκαλυμμένη παραγωγή σχάσιμου υλικού. Επιπλέον, ο CANDU έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί ως καύσιμο και MOX (Mixed Oxide Fuel). Ο συγκεκριμένος τύπος, έχει προτιμηθεί στο παρελθόν από χώρες που κατασκεύασαν ή προσπάθησαν να κατασκευάσουν πυρηνικά όπλα, όπως η Ινδία, η Αργεντινή και το Πακιστάν.

γ. Γενιά III: Οι αντιδραστήρες αυτής της γενιάς, εμφανίστηκαν το έτος 1996 και έχουν υποστεί μικρές βελτιώσεις, προκειμένου να ανταπεξέλθουν στις αυξημένες απαιτήσεις ασφάλειας και οικονομικής ανταγωνιστικότητας. Οι αλλαγές αυτές, επικεντρώνονται κυρίως στην τεχνολογία καυσίμου, στη θερμική απόδοση, στη διαμόρφωση των κατασκευών και τα συστήματα ασφαλείας. Σε αυτήν την κατηγορία, ανήκουν οι αντιδραστήρες ζέοντος ύδατος (Advanced Boiling Water Reactor, ABWR), οι Pressurized Water Reactors PWR (AP-600 της εταιρείας Westinghouse), καθώς και οι αντιδραστήρες πεπιεσμένου ύδατος τύπου System 80+, οι βαρέως ύδατος Enhanced CANDU-6, με προσδόκιμο χρόνο λειτουργίας τα 60 χρόνια.

δ. Γενιά III+ : Η γενιά αυτή, χαρακτηρίζεται από σημαντικές βελτιώσεις στο επίπεδο ασφαλείας των συστημάτων ασφαλείας των αντιδραστήρων. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι αντιδραστήρες APWR (Advanced PWR), VVER1200/329M Reactor, Advanced CANDU Reactor (ACR-1000), AP-1000, European Pressurized Reactor (EPR), Economic Simplified Boiling Water Reactor (ESBWR), APR-1400, EU-ABWR. Η σχεδίαση αυτών των αντιδραστήρων, ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας του 1990 και σε σχέση με αυτούς της προηγούμενης γενιάς, επιτυγχάνουν μεγαλύτερη εξάντληση καυσίμου και λιγότερα απόβλητα. Η πιο σημαντική βελτίωση των αντιδραστήρων αυτών, είναι η ενσωμάτωση

²⁰Steven Krivit, Nuclear Energy Encyclopedia, Science, Technology and Applications (New Jersey: Wiley Publication, 2011), σ.175

αυτοματοποιημένων συστημάτων, που δεν απαιτούν την παρέμβαση του προσωπικού, για την ελαχιστοποίηση των συνεπειών από κάποια δυσλειτουργία.

ε. Γενιά IV: Πρόκειται για αντιδραστήρες που είναι ακόμη στη φάση της σχεδίασης, αλλά η ανάπτυξή τους, εκτιμάται πως θα ολοκληρωθεί πριν το τέλος του 2030. Οι αντιδραστήρες αυτής της γενιάς, διακρίνονται για το επίπεδο ασφαλείας τους, την οικονομικότερη διαχείριση καυσίμου και τον υψηλότερο βαθμό εξάντλησης και αναπαραγωγής του εξαντλημένου ουρανίου.²¹

1.5 Ο κύκλος του πυρηνικού καυσίμου

Ο κύκλος πυρηνικού καυσίμου (Nuclear Fuel Cycle), αποτελεί μια σειρά από βιομηχανικές και πυρηνικές διαδικασίες που εμπλέκονται στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στους πυρηνικούς αντιδραστήρες ισχύος, με τη χρήση ουρανίου και πλουτωνίου. Ο κύκλος πυρηνικού καυσίμου ξεκινά με την εξόρυξη του ορυκτού ουρανίου από το υπέδαφος και ολοκληρώνεται με τη διάθεση των ραδιενεργών καταλοίπων, που παράγονται κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας όλου του κύκλου.²² Ο κύκλος του πυρηνικού καυσίμου στην πιο απλή μορφή του, περιλαμβάνει συνοπτικά πέντε στάδια τα οποία παρουσιάζονται σχηματικά στα σχεδιαγράμματα 5α, και 5β στο Παράρτημα «Α» (σ. Α-4). Αναλυτικότερα:

α. Το στάδιο της εξόρυξης του φυσικού ορυκτού ουρανίου ²³⁸U (Uranium mining), από το υπέδαφος με διάφορες συμβατικές ή χημικές μεθόδους (Open Pit Mining, Underground Mining, In-Situ-Leaching, κ.λπ.). Η μέση τιμή της συγκέντρωσης του ορυκτού στα εν λειτουργία ορυχεία είναι περίπου 1%. Γενικά, υπάρχουν τα επιφανειακά ορυχεία και τα υπόγεια ορυχεία, όταν το ουράνιο βρίσκεται σε βάθος μεγαλύτερο από 120μ. Τα πλουσιότερα κοιτάσματα του φυσικού ουρανίου, βρίσκονται κυρίως στην Αυστραλία, στον Καναδά, στη Νότια Αφρική (Νιγηρία, Ναμίμπια, κ.λπ.), στην Ανατολική Ευρώπη (Καζακστάν, Ρωσία, Ουκρανία, Ουζμπεκιστάν) και στην Κίνα.²³

β. Το στάδιο του Καθαρισμού και Μετατροπής (Uranium Conversion), δηλαδή της μετατροπής του ορυκτού ουρανίου, σε μία κίτρινη ραδιενεργή σκόνη γνωστή ως «κίτρινο κέικ (yellow cake)» που αποτελεί μια στερεά ένωση ουρανίου με οξυγόνο (Triuranium Octoxide,

²¹n.p. “Generation IV Nuclear Reactors”, World Nuclear Association, updated May 2017, <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/generation-iv-nuclear-reactors.aspx>

²²n.p., «The Nuclear Fuel Cycle», Nuclear Power Association, updated March 2017, <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/introduction/nuclear-fuel-cycle-overview.aspx>

²³Nuclear Energy Agency, «Uranium 2016: Resources, Production and Demand» (Boulogne: NEA, 2016), σ.17-23, διαθέσιμο στο <https://www.oecd-neo.org/ndd/pubs/2016/7301-uranium-2016.pdf>

U₃O₈²⁴). Εν συνεχεία, ακολουθεί η διαδικασία του «αλέσματος» (Uranium milling) κατά την οποία το «Yellow cake» καθαρίζεται από τις ακαθαρσίες της διάσπασης του ουρανίου και από άλλα υλικά (π.χ διοξείδιο του αζώτου NO₂, υδροφθόριο HF, φθοριούχο ασβέστιο CaF₂) και μετατρέπεται σε εξαφθοριούχο ουράνιο (Uranium Hexafluoride, UF₆). Το εξαφθοριούχο ουράνιο είναι αέριο σχετικά χαμηλών θερμοκρασιών και βρίσκεται σε μορφή κατάλληλη για εμπλουτισμό, επειδή οι περισσότεροι αντιδραστήρες χρησιμοποιούν ως καύσιμο ουράνιο εμπλουτισμένο με ουράνιο ²³⁵U.

γ. Η διαδικασία του εμπλουτισμού (Uranium Enrichment²⁵) αυξάνει την περιεκτικότητα ουρανίου ²³⁵U σε ποσοστό 1,5 έως 4%. Σήμερα, υπάρχουν διάφορες μέθοδοι εμπλουτισμού ουρανίου όπως η αέρια διάχυση, η φυγοκέντρωση αερίων (gas centrifugation) και ο ηλεκτρομαγνητικός διαχωρισμός. Το εμπλουτισμένο εξαφθοριούχο ουράνιο (UF₆) μετατρέπεται σε εμπλουτισμένο οξείδιο του ουρανίου (Uranium dioxide, UO₂), μια μαύρη ραδιενεργή κρυσταλλική σκόνη, η οποία αποθηκεύεται σε μεταλλικούς κυλίνδρους (Pellets) και συσκευάζεται σε λεπτές ράβδους καυσίμου (Nuclear fuel rods/pins). Οι ράβδοι αυτοί αποτελούν τα στοιχεία καυσίμου (fuel assembly) σε διάφορα γεωμετρικά σχήματα, ανάλογα με τον τύπο του αντιδραστήρα στον οποίο θα εισαχθούν. Διευκρινίζεται ότι η διεργασία του εμπλουτισμού παράγει ως υποπροϊόν, το απεμπλουτισμένο ουράνιο (Depleted Uranium, DU²⁶) που περιέχει ²³⁵U σε ποσοστό περίπου 0,2 έως 0,3%. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο έχει πολλές στρατιωτικές εφαρμογές, αφού χρησιμοποιείται στην κατασκευή ανθεκτικότερων θωρακίσεων στρατιωτικών οχημάτων, καθώς επίσης στην κατασκευή ειδικού τύπου πυρομαχικών (βόμβες, βλήματα) εξαιρετικά μεγάλης διατρητικής ικανότητας, αντικαθιστώντας άλλα δαπανηρότερα μέταλλα με παρόμοιες ιδιότητες (π.χ βολφράμιο). Το απεμπλουτισμένο ουράνιο συνδυάζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ως χημικό στοιχείο έχει μεγάλη πυκνότητα (2,5 φορές πυκνότερο και σκληρότερο από τον σίδηρο). Όταν χρησιμοποιηθεί ως ρύγχος στα πυρομαχικά, αυξάνει κατά πολύ τη διατρητική ικανότητά τους, αφού μπορούν να διαπεράσουν παχιές πλάκες από σίδηρο και τσιμέντο.
- Τα βλήματα από ουράνιο ακόμη και χωρίς εκρηκτική γόμωση, κατά την πρόσκρουση εκρήγνυνται και αναπτύσσουν υψηλές θερμοκρασίες λόγω κονιοποίησης του

²⁴ Τα τελευταία 20 χρόνια το κόστος παραγωγής του «Yellow cake» στην διεθνή αγορά κυμαίνεται μεταξύ \$10 και \$120/lb.

²⁵ Frank von Hippel, *The Uncertain Future of Nuclear Energy. A research report of the International Panel on Fissile Materials* (2010), σ.15

²⁶ n.p., « Depleted Uranium», *EUROPA (Public Health)* διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/depleted-uranium/en/index.htm

ουρανίου και ακαριαίας ανάφλεξης της σκόνης του (οξείδωση από το ατμοσφαιρικό οξυγόνο), γεγονός που αυξάνει την καταστροφική τους δράση.

- Έχει μικρό κόστος παραγωγής, αφού αποτελεί ένα άφθονο σε ποσότητα και ουσιαστικά άχρηστο παραπροϊόν της παραγωγής πυρηνικών καυσίμων.

δ. Το επόμενο στάδιο αποτελεί η χρησιμοποίηση των κυλίνδρων (Pellets) ως πυρηνικό καύσιμο στον πυρηνικό αντιδραστήρα (Burning).

ε. Ο κύκλος του πυρηνικού καυσίμου, ολοκληρώνεται με την συλλογή, μεταφορά και υπόγεια αποθήκευση (Interim storage and Final disposal) των πυρηνικών αποβλήτων, με ασφαλείς και τυποποιημένες διαδικασίες (Permanent underground storage²⁷). Τα κατάλοιπα (Nuclear Wastes²⁸) από τον κύκλο του πυρηνικού καυσίμου κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την ένταση της ακτινοβολίας που εκπέμπουν, σε τρεις κατηγορίες:

- Κατάλοιπα χαμηλής ακτινοβολίας (Low Level Wastes, LLW), που παράγονται από όλα τα στάδια του κύκλου του καυσίμου.

- Κατάλοιπα μεσαίας ακτινοβολίας (Intermediate Level Wastes, ILW), που παράγονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του αντιδραστήρα και από την επανεπεξεργασία του καυσίμου, και

- Κατάλοιπα υψηλής ακτινοβολίας (High Level Wastes, HLW), τα οποία περιλαμβάνουν τα προϊόντα σχάσης μαζί με το Ποσειδώνιο (Np), το Αμερίκιο (Am), το Κιούριο (Cm) από την επανεπεξεργασία.

στ. Ένα μέρος των χρησιμοποιημένων καυσίμων (HLW), δύναται να ανακυκλωθεί μέσω της διαδικασίας καθαρισμού και επανεπεξεργασίας και να αξιοποιηθούν ως καύσιμα. Το εξαντλημένο καύσιμο διαχωρίζεται στο ουράνιο, στο πλουτώνιο και στα κατάλοιπα υψηλής ραδιενέργειας, που περιέχουν τα προϊόντα σχάσης και τα υπερουράνια στοιχεία, στις εγκαταστάσεις επανεπεξεργασίας. Η διαδικασία δίνει τη δυνατότητα ανακύκλωσης του ουρανίου και του πλουτωνίου σε καινούρια καύσιμα, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή καυσίμου (Mixed Oxide Fuel, MOX). Στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι, το σχάσιμο υλικό που ανακτάται από τα πυρηνικά όπλα, στο πλαίσιο διμερών συμφωνιών για τη μείωση τους (π.χ ΗΠΑ - Ρωσίας), μετατρέπεται με συγκεκριμένες χημικές διαδικασίες σε

²⁷Steven Krivit, Nuclear energy encyclopedia, science, technology and applications (New Jersey: Wiley Publication, 2011), σ.151

Sinan Ülgen, The Turkish Model for Transition to Nuclear Power (Istanbul: EDAM, 2011), σ. 171

²⁸n.p «Radioactive Waste Management», World Nuclear Association, Updated June 2017, διαθέσιμο στο <http://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/radioactive-waste-management.aspx>

οξείδιο μίγματος ουρανίου και πλουτωνίου (MOX), προκειμένου να χρησιμοποιηθεί εκ νέου, ως καύσιμο σε πυρηνικούς αντιδραστήρες.

Επισημαίνεται ότι, σε όλα τα στάδια του κύκλου πυρηνικού καυσίμου παράγονται κατάλοιπα, για τα οποία απαιτείται προσεκτική διαχείριση, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς, λόγω εκπομπής ιονίζουσας ακτινοβολίας. Υπάρχουν επίσης και μη-ραδιενεργά κατάλοιπα, όπως αυτά που προκύπτουν από την εξόρυξη και την κατεργασία του ορυκτού ουρανίου, τα οποία όμως, είναι εξίσου επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία, λόγω της τοξικότητας που τα χαρακτηρίζει.

Σελίδα σκόπιμα κενή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η στρατιωτική διάσταση ενός πυρηνικού προγράμματος

2.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό, περιγράφεται συνοπτικά, η πιθανή πορεία μίας χώρας προς την πυρηνικοποίησή της, που ξεκινά από τις ειρηνικές εφαρμογές της πυρηνικής ενέργειας και εν συνεχεία, εκτρέπεται στην κατασκευή των πυρηνικών όπλων. Ακολουθώντας, αναλύεται το πλεονέκτημα της «πυρηνικής επιλογής» και ακολουθεί μία σύντομη ανάλυση της σπουδαιότητας των πυρηνικών όπλων στην διαμόρφωση της υψηλής στρατηγικής ενός κράτους. Τέλος, αποτυπώνεται η σημερινή παγκόσμια πραγματικότητα, όπως έχει διαμορφωθεί με τις υφιστάμενες παγκόσμιες πυρηνικές δυνάμεις και τον κίνδυνο της πυρηνικής τρομοκρατίας.

2.2 Η πορεία προς την πυρηνικοποίηση

Η παγκόσμια ιστορία της πυρηνικής φυσικής και τεχνολογίας που σχετίζεται με την παραγωγή και χρήση της πυρηνικής ενέργειας για ειρηνικούς αλλά και για στρατιωτικούς σκοπούς, με την απότοκο πυρηνική στρατηγική, προσεγγίζει ήδη τα ογδόντα χρόνια. Η σύντομη χρονική περίοδος αυτή, καταδεικνύει ότι η εξελικτική πορεία μίας χώρας προς την πιθανή πυρηνικοποίησή της, δύναται να περιγραφεί στα παρακάτω τρία διακριτά στάδια²⁹ με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά τους:

2.2.1 Στάδιο πρώτο

α. Η ύπαρξη αναπτυγμένης επιστημονικής - τεχνολογικής υποδομής και εξοπλισμού, καθώς και ανάλογων οικονομικών επενδύσεων. Επιπλέον απαιτείται η κατάλληλη τεχνογνωσία, που αφορά στην ύπαρξη προηγμένων επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων (πυρηνικής φυσικής, χημείας, θερμοδυναμικής, μηχανικής κ.λπ.).

β. Η λειτουργία ερευνητικού πυρηνικού αντιδραστήρα, για διεξαγωγή πειραμάτων και παραγωγή ραδιοϊσοτόπων, τα οποία χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες νοσηλευτικών ιδρυμάτων, εργαστηρίων έρευνας, κ.λπ.

Το πρώτο στάδιο είναι αυτό, όπου η πολιτική ηγεσία μιας χώρας, αξιολογώντας το διεθνές

²⁹Τροποποίηση του Κωνσταντίνου Τσίπης, «Κριτική της πυρηνικής επιλογής για την Ελλάδα» στο: Γιάννης Βαληνάκης & Πάρις Κίτσος, Ελληνικά Αμυντικά Προβλήματα (Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Διεθνών και Στρατηγικών Ερευνών - Παπαζήση, 1986), σ.261.

Επιπλέον του άρθρου, Geoff Brumfiel, «Become a nuclear superpower in ten steps», BBC News, 18 Nov 14, διαθέσιμο στο <http://www.bbc.com/future/story/20120607-nuclear-weapons-in-ten-steps>

περιβάλλον και τις ενεργειακές προκλήσεις, αποφασίζει την απόκτηση πυρηνικής τεχνολογίας. Σε αυτό το στάδιο και υπό φυσιολογικές συνθήκες, δεν δημιουργούνται ανησυχίες για εκτροπή του προγράμματος, δεδομένου ότι αν κάποια επίδοξη χώρα επιθυμεί την πυρηνικοποίησή της, απέχει πολύ από την κατασκευή πυρηνικών όπλων. Δεκάδες κράτη έχουν κατασκευάσει ερευνητικούς πυρηνικούς αντιδραστήρες, όπως για παράδειγμα η Ελλάδα (ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», έτος ίδρυσης 1956), χωρίς να εκδηλώσουν την πρόθεση να μεταβούν στο επόμενο στάδιο, ή περιπτώσεις όπως της Ιταλίας που κατόπιν πολιτικής απόφασης (1990), επανήλθε από το δεύτερο στάδιο στο «ασφαλέστερο» πρώτο στάδιο. Η Τουρκία αποτελεί χώρα που πασχίζει δεκαετίες να εισέλθει στο δεύτερο στάδιο, περίπτωση που θα μελετηθεί επισταμένα με μεθοδολογικά κριτήρια, στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας.

2.2.2 Στάδιο δεύτερο

α. Η ομαλή και επί μακρά περίοδο, λειτουργία ικανού αριθμού ερευνητικών και πυρηνικών αντιδραστήρων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

β. Η σταδιακή συγκέντρωση επαρκούς ποσότητας σχάσιμου υλικού, ως προϊόντος από τις εξασθενημένες ράβδους καυσίμου των παραπάνω αντιδραστήρων ή εναλλακτικά, εξασφάλιση με άλλους τρόπους και αδιαφανείς διαδικασίες (π.χ από την «μαύρη» ή «γκρίζα» αγορά, κλοπή, κ.λπ.). Τα προτιμητέα υλικά, θεωρούνται το ουράνιο ^{235}U και το πλουτώνιο ^{239}Pu , τα οποία όπως αναφέρθηκε, μέσω συγκεκριμένων χημικών διαδικασιών (Enrichment και Reprocessing) και στην κατάλληλη περιεκτικότητα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σχάσιμο υλικό. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι, ένας συνήθης πυρηνικός σταθμός ισχύος 1.000 MWe, τύπου LWR, μπορεί να παράγει ετησίως, σχάσιμο υλικό, ποσότητας ικανής για την κατασκευή 25 πυρηνικών βομβών³⁰ ενώ, για την κατασκευή μιας πυρηνικής βόμβας, απαιτούνται περίπου 6 κιλά από πλουτώνιο ^{239}Pu καθαρότητας 90%.

γ. Η ύπαρξη των εγκαταστάσεων, υποδομών και του τεχνολογικού εξοπλισμού, που απαιτούνται για την παραγωγή του εμπλουτισμένου ουρανίου ή πλουτωνίου (90% έως 95%). Όπως αναφέρθηκε, το υψηλής περιεκτικότητας πλουτώνιο ^{239}Pu (weapons-grade), θεωρείται ιδανικό ως σχάσιμο υλικό στον πυρήνα ενός πυρηνικού όπλου.

δ. Η απόκτηση σχεδίων και τεχνογνωσίας για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός προγράμματος κατασκευής πυρηνικών όπλων. Το πρόγραμμα αυτό μπορεί είτε να αναπτυχθεί σταδιακά από το επιστημονικό δυναμικό της χώρας, ή να αποκτηθεί από άλλη χώρα, που ήδη κατασκευάζει πυρηνικά όπλα.

³⁰Frank von Hippel, The Uncertain Future of Nuclear Energy. A research report of the International Panel on Fissile Materials (Princeton University: IPFM, 2010), σ.3, διαθέσιμο: <http://fissilematerials.org/library/r09.pdf>

ε. Η έναρξη μυστικού προγράμματος κατασκευής, συνήθως κατά τη φάση αυτή, ενός τακτικού πυρηνικού όπλου (Tactical ή Non-strategic Nuclear Weapon). Η οπλοποίηση του πυρηνικού όπλου (weaponization) απαιτεί υψηλή τεχνολογία και είναι το τελευταίο και δυσκολότερο στάδιο της κατασκευής πυρηνικών όπλων, κατά το οποίο ένας εκρηκτικός μηχανισμός πρέπει να σμικρυνθεί (miniaturization) και να τοποθετηθεί στον κατάλληλο φορέα (mean of delivery). Τέτοιοι φορείς θεωρούνται μικρού βεληνεκούς και περιορισμένης δραστηριότητας πυρηνικά όπλα (τύπου «gun device», Short-range – tactical nuclear weapons), όπως βλήματα πυροβολικού, βόμβες κ.λπ. που χρησιμοποιούνται στις στρατιωτικές επιχειρήσεις στο πεδίο της μάχης. Εφόσον υπάρχει η κατάλληλη τεχνογνωσία στην κατασκευή βαλλιστικών πυραύλων (Theater ballistic missile³¹), δύναται εναλλακτικά να κατασκευαστεί και προσαρμοστεί μία πυρηνική κεφαλή.

Όπως διαπιστώνουμε στο δεύτερο στάδιο, παρέχεται στην επίδοξη χώρα, επιπλέον, η επιλογή κατασκευής πυρηνικών όπλων. Εάν κάποια χώρα, στο πλαίσιο της ενεργειακής στρατηγικής της, διέλθει στο δεύτερο στάδιο και κατασκευάσει πυρηνικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, δεν εξυπακούεται ότι υποχρεωτικά θα διολισθήσει σε πυρηνικούς εξοπλισμούς. Στην αντίθετη περίπτωση όμως, προκειμένου να αποφευχθεί ο διεθνής έλεγχος και οι τυχόν κυρώσεις, θα επιδιωχθεί η κατασκευή μυστικών εγκαταστάσεων επεξεργασίας πυρηνικών αποβλήτων, για να παρασκευαστεί σχάσιμο πυρηνικό υλικό. Είναι λοιπόν προφανές, ότι η ικανότητα μιας χώρας να παράγει πλουτώνιο ή ουράνιο υψηλού βαθμού εμπλουτισμού, την οδηγεί στον προθάλαμο κατασκευής πυρηνικών όπλων.

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα χωρών που βρίσκονται σε αυτό το στάδιο, διαθέτοντας αριθμό ερευνητικών και πυρηνικών αντιδραστήρων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως ο Καναδάς, το Βέλγιο, η Γερμανία, η Ισπανία, η Βουλγαρία, οι οποίες όμως, δεν έχουν εκδηλώσει περαιτέρω ενδιαφέρον για την πυρηνικοποίησή τους.

2.2.3 Στάδιο τρίτο

α. Η πειραματική δοκιμή του πυρηνικού όπλου, συνήθως μικρής ισχύος, η οποία αρχικά πραγματοποιείται υπόγεια, για να μην αποκαλυφθούν πρόωρα οι προθέσεις της χώρας.

β. Η προσαρμογή του σχάσιμου υλικού στο κατάλληλο πυρομαχικό ή μέσο μεταφοράς, μαζί με τον πυροδοτικό μηχανισμό- πυροκροτητή (π.χ πυρηνική κεφαλή προσαρμοσμένη στο βαλλιστικό πύραυλο ή οι πυρηνικές βόμβες που θα μεταφερθούν από τα αεροσκάφη κ.λπ.). Τα πάσης φύσης βαλλιστικά συστήματα (SLBM, ICBM, κ.λπ.) υπερτερούν από κάθε άλλο μέσο μεταφοράς (delivery means), λόγω του μεγάλου βεληνεκούς, της υψηλής

³¹ Short- or Medium-range ballistic missiles (βεληνεκές από 300 χλμ. έως 3.500 χλμ.)

ταχύτητάς τους, του ελάχιστου χρόνου στον οποίο προσβάλουν το στόχο και τη δυσκολία αναχαίτισής τους από την αντιβαλλιστική άμυνα.

γ. Η σταδιακή αύξηση του πυρηνικού οπλοστασίου και ανάδειξη της χώρας σε ετοιμοπόλεμη, αλλά όμως τρωτή πυρηνική δύναμη. Διευκρινίζεται ότι, η εν λόγω χώρα μπορεί μεν να προσβάλει αιφνιδιαστικά το δυνητικό αντίπαλό της με πυρηνικά όπλα, αλλά αυτό δεν συνεπάγεται «δυνατότητα πρώτου πλήγματος (First strike capability³²)», καθώς με το μικρό της πυρηνικό οπλοστάσιο δεν είναι σε θέση να καταστρέψει τα εχθρικά πυρηνικά όπλα και συνεπώς, εξακολουθεί να είναι ευάλωτη στο εχθρικό ανταποδοτικό πλήγμα.

δ. Η προοδευτική απόκτηση ενός σταθερού, άτρωτου και αξιόπιστου αναπτυγμένου πυρηνικού οπλοστασίου. Οι προϋποθέσεις διατήρησης του πυρηνικού οπλοστασίου είναι αρχικά η απόκτησή τους (με τους τρόπους που αναφέρθηκαν), η επιβιωσιμότητα (μεγάλος αριθμός και πολυτυπία μέσων μεταφοράς) και η διεισδυτικότητά τους (που εν πολλοίς θεωρείται δεδομένη).

Το τρίτο στάδιο είναι αυτό κατά το οποίο αποκαλύπτεται ή επιβεβαιώνεται η πυρηνικοποίηση μιας χώρας, με την εκτέλεση της πρώτης πυρηνικής δοκιμής. Η επιτυχημένη πυρηνική δοκιμή είναι ένα προφανές και μη αναστρέψιμο γεγονός, που πιστοποιεί, ότι η χώρα απέκτησε στρατιωτική πυρηνική ικανότητα. Στη συνέχεια ακολουθεί μία σχετικά μακρά περίοδος, δημιουργίας ενός αξιόπιστου πυρηνικού οπλοστασίου.

Η Λαοκρατική Δημοκρατία της Κορέας (Βόρεια Κορέα) αποτελεί ένα παράδειγμα χώρας, που έχει ολοκληρώσει το ανησυχητικό τρίτο στάδιο και που προσφάτως, πιστοποίησε τις πυρηνικές δυνατότητες και προθέσεις της, δημιουργώντας έντονη ανησυχία στη διεθνή κοινότητα. Η Βόρεια Κορέα πραγματοποίησε συνολικά πέντε πυρηνικές δοκιμές³³ μέχρι το έτος 2016, με αυξανόμενη κάθε φορά ισχύ. Η έκτη πυρηνική δοκιμή πραγματοποιήθηκε στις 1 Οκτ 17, με την εκτόξευση βαλλιστικού πυραύλου μεσαίου βεληνεκού (Hwasong-14) στα χωρικά ύδατα της Ιαπωνίας. Η εκρηκτική ισχύ του πυρηνικού όπλου ήταν περίπου 160 κιλοτόνων³⁴ υπερδεκαπλάσια από την ατομική βόμβα που κατέστρεψε τη Χιροσίμα. Στις 28 Νοε 17, οι Ένοπλες Δυνάμεις της χώρας εκτόξευσαν βαλλιστικό διηπειρωτικό πύραυλο (Intercontinental Ballistic Missile, ICBM), ο οποίος κατέπεσε εντός της Ιαπωνικής Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης (ΑΟΖ), διανύοντας μία απόσταση 960 χλμ. και φθάνοντας

³² Δηλαδή να πλήξει τον αντίπαλο και το ανταποδοτικό πλήγμα του να μην προκαλέσει αφόρητη ζημιά. Βλ. Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, Η στρατηγική σκέψη από την αρχαιότητα έως σήμερα (Αθήνα: Ποιότητα, 2010), σ.256-257

³³ Τα έτη 2006, 2009, 2013 και δύο υπόγειες δοκιμές το 2016.

³⁴ Ένας κιλότονος αντιστοιχεί σε 1.000 τόνους TNT.

σε ύψος 4.500 χλμ.³⁵ Σύμφωνα με δήλωση του Υπουργού Άμυνας των ΗΠΑ, Τζέιμς Μάτις (James Mattis) «...η Βόρεια Κορέα δοκίμασε έναν διηπειρωτικό πύραυλο, που φτάνει σε πολύ μεγαλύτερα ύψη και αποτελεί ξεκάθαρα, μια παγκόσμια απειλή». Ο νέος βαλλιστικός πύραυλος της Βόρειας Κορέας (Hwasong-15) έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει πυρηνική κεφαλή ακόμη μεγαλύτερων διαστάσεων και με το αυξημένο δραστικό βεληνεκές του, εκτιμάται ότι δύναται να προσβάλει το σύνολο των δυτικών Πολιτειών των ΗΠΑ.

2.3 Το πλεονέκτημα της «πυρηνικής επιλογής»

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, μια ενδιαμέση κατάσταση μεταξύ του δευτέρου και τρίτου σταδίου όπως περιγράφηκε παραπάνω, αποτελεί η απόκτηση της «πυρηνικής επιλογής» (Nuclear option³⁶) ή της διατήρησης μη συναρμολογημένων ή ακόμη και μη δοκιμασμένων πυρηνικών όπλων («Bomb in the basement»). Το επίδοξο κράτος (Nuclear threshold state) στην περίπτωση αυτή, ήδη κατέχει την τεχνολογική δυνατότητα και μέσα σε λιγότερο από ένα έτος, από τη λήψη της σχετικής πολιτικής απόφασης, μπορεί να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα. Η «πυρηνική επιλογή» προκύπτει ως αποτέλεσμα, πολιτικής βούλησης και μετά από ένα πετυχημένο ειρηνικό πρόγραμμα παραγωγής πυρηνικής ενέργειας. Η καλλιέργεια αυτής της σχετικής ή κεκαλυμμένης (latent) «πυρηνικής επιλογής», παρέχει σχεδόν όλα τα πλεονεκτήματα της κατοχής πυρηνικών όπλων (με εξαίρεση την άμεση ανταπόδοση πυρηνικού πλήγματος), αποφεύγοντας παράλληλα τις διεθνείς αντιδράσεις. Στην Συνθήκη για τη Μη Διάδοση των Πυρηνικών Όπλων (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons) δεν υπάρχει σχετική πρόβλεψη που να απαγορεύει τέτοιες ενέργειες. Αυτή η υπολανθάνουσα κατάσταση (Nuclear latency) περιγράφεται και ως η «Ιαπωνική Επιλογή (The Japan Option)», επειδή η Ιαπωνία ως «paranuclear state» έχει προηγμένη τεχνολογία, υποδομές και τεχνογνωσία για να κατασκευάσει σε ελάχιστο χρόνο πυρηνικά όπλα³⁷. Τέτοιες χώρες αναφέρονται σήμερα στη διεθνή βιβλιογραφία εκτός από την Ιαπωνία, η Βραζιλία,³⁸ η Αργεντινή, το Ιράν³⁹ η Νότια Κορέα, η Γερμανία κ.α.

³⁵n.p, "North Korea launches 'highest ever' ballistic missile", BBC News, 29 Nov 17, διαθέσιμο στο <http://www.bbc.com/news/world-asia-42160227>

³⁶ Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, Η στρατηγική σκέψη από την αρχαιότητα έως σήμερα (Αθήνα: Ποιότητα, 2010), σ.258

³⁷Zachary Davis, Michael Nacht & Ronald Lehman, Strategic Latency and World Power: How Technology is changing our concepts of security, (Livermore: Lawrence Livermore National Laboratory, 2014), σ.107, διαθέσιμο στο https://cgsr.llnl.gov/content/assets/docs/Strategic_Latency.pdf

³⁸ Maria R. Rublee, «The Nuclear Threshold States» The Nonproliferation Review, 18 Jan 10, διαθέσιμο στο <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10736700903484660?needAccess=true>

³⁹Ahron Shapiro, «Why the Iran Deal is Dangerous: The Nuclear Threshold State Challenge», The National Interest, 15 Apr 15, διαθέσιμο στο <http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/why-the-iran-deal-dangerous-the-nuclear-threshold-state-12639>

Η Ισλαμική Δημοκρατία του Ιράν αποτελεί το παράδειγμα μίας τέτοιας χώρας η οποία όμως επί σειρά ετών, είχε τεθεί υπό την διεθνή επιτήρηση, αφού αμφισβητήθηκε το πυρηνικό του πρόγραμμα. Η διεθνής κοινότητα με την πρωτοκαθεδρία των ΗΠΑ, εφάρμοσε αυστηρές οικονομικές κυρώσεις εναντίον του Ιράν, το απομόνωσε διπλωματικά και πρόσφερε την προοπτική βελτίωσης των σχέσεων με την Τεχεράνη, ως αντάλλαγμα την εγκατάλειψη των πυρηνικών της φιλοδοξιών. Στις 14 Ιουλ 15, οι πέντε πυρηνικές δυνάμεις και η Γερμανία (P5 plus 1⁴⁰), υπόγραψαν στη Βιέννη, συμφωνία δεκαετούς διάρκειας με το Ιράν για το πυρηνικό του πρόγραμμα.⁴¹ Η συμφωνία που ονομάστηκε «Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης» (Joint Comprehensive Plan of Action, JCPOA) έχει ιδιαίτερη σπουδαιότητα, τόσο για την παγκόσμια γεωπολιτική ισορροπία, όσο και για ενδεχόμενες αλλαγές σχέσεων και ισορροπιών στην ευρύτερη περιοχή. Το σχέδιο προβλέπει ότι το Ιράν θα περιορίσει το πυρηνικό του πρόγραμμα, ώστε αυτό να έχει αποκλειστικά ειρηνικούς σκοπούς, σε αντάλλαγμα με την προοδευτική άρση των διεθνών κυρώσεων σε βάρος του. Με αυτή τη συμφωνία, το Ιράν συμφώνησε να περιορίσει το πυρηνικό πρόγραμμά του, με αντάλλαγμα τη σταδιακή άρση των ασφυκτικών εμπορικών και οικονομικών κυρώσεων, που του είχαν επιβληθεί από το έτος 2006. Όλες οι εγκαταστάσεις και τα πυρηνικά υλικά της χώρας, θα υπόκεινται στο διεθνή έλεγχο του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας (IAEA), προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ύπαρξης μυστικών πυρηνικών προγραμμάτων και παράνομων δραστηριοτήτων.

Ωστόσο, τον Σεπτέμβριο 2017, οι ΗΠΑ κατηγόρησαν το Ιράν για μη τήρηση του «Σχεδίου Δράσης», αναφορικά με το βαλλιστικό του πρόγραμμα, αλλά και για την εμπλοκή του, σε περιφερειακές εστίες αποσταθεροποίησης, προαναγγέλλοντας νέες οικονομικές κυρώσεις κατά της χώρας.⁴² Ο Αλί Ακμπάρ Σαλεχί (Ali Akbar Salehi), Αντιπρόεδρος του Ιράν και επικεφαλής του Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας της χώρας, δήλωσε χαρακτηριστικά «...εάν το αποφασίσουμε, είμαστε σε θέση να προχωρήσουμε στον εμπλουτισμό ουρανίου, καθαρότητας 20% μέσα σε πέντε ημέρες», αναφερόμενος στο ποσοστό που είναι απαραίτητο για την κατασκευή των πυρηνικών όπλων.⁴³

Η περίπτωση του Ισραήλ αποτελεί μία άλλη περίπτωση χώρας, η οποία έχει επιλέξει την μακροχρόνια αυστηρή πολιτική της λεγόμενης «πυρηνικής αδιαφάνειας (Policy of nuclear

⁴⁰ Οι χώρες P5 είναι οι ΗΠΑ, η Ρωσία, η Κίνα, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γαλλία που αποτελούν τα Μόνιμα μέλη του Συμβουλίου Ασφαλείας (UN Security Council).

⁴¹ Κλεάνθης Κυριακίδης, «Ιράν: Ευκαιρία ειρήνευσης ή κίνδυνος κατευνασμού», [Foreignaffairs.gr](http://foreignaffairs.gr/articles/70644/kleanthis-kyriakidis/iran-eykairia-eirineysis-i-kindynos-kateynasmoy), 15 Ιαν 16, διαθέσιμο στο <http://foreignaffairs.gr/articles/70644/kleanthis-kyriakidis/iran-eykairia-eirineysis-i-kindynos-kateynasmoy>

⁴² Matthew Bey, «Iran, Trump and the Art of the Nuclear Deal», [STRATFOR](https://worldview.stratfor.com/article/iran-trump-and-art-nuclear-deal), 10 Oct 17, διαθέσιμο στο <https://worldview.stratfor.com/article/iran-trump-and-art-nuclear-deal>

⁴³ Το Ιράν σύμφωνα με το «Σχέδιο Δράσης» (JCPOA) έχει την άδεια εμπλουτισμού ουρανίου, καθαρότητας μέχρι 5% ποσοστό που επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών της ειρηνικής εφαρμογής.

opacity ή «amimut» στην εβραϊκή γλώσσα)», αφού δεν επιβεβαιώνει επίσημα ούτε αρνείται, ότι κατέχει πυρηνικά όπλα.⁴⁴ Το Ισραήλ, δεν έχει επικυρώσει την Συνθήκη για τη Μη Διάδοση των Πυρηνικών Όπλων και σύμφωνα με εκτιμήσεις, διαθέτει περίπου 80 μη δοκιμασμένα πυρηνικά όπλα («Bomb in the basement»). Η χώρα διαθέτει επίσης σύγχρονα βαλλιστικά συστήματα (Jericho I, II, III) με βεληνεκή άνω των 6.000 χλμ, πολεμικά αεροσκάφη F-35 Lighting II, αλλά και κατάλληλα εξοπλισμένες ναυτικές μονάδες (sea-launched cruise missiles) ώστε να δύναται να πλήξει στόχους σε μεγάλες αποστάσεις, μακριά από τα σύνορά του.⁴⁵

Η περίπτωση της Νότιας Αφρικής είναι αξιοσημείωτη, διότι αποτελεί μοναδική περίπτωση χώρας παγκοσμίως, που ενώ είχε αποκτήσει πυρηνικό οπλοστάσιο, εγκατέλειψε το πρόγραμμά της.⁴⁶ Η χώρα είχε κατασκευάσει με μυστικές διαδικασίες στις αρχές του 1980, έξι πυρηνικά όπλα (air-deliverable, highly enriched DU, "gun-type" design) χωρίς ποτέ να το ανακοινώσει ή να προβεί σε πυρηνική δοκιμή. Η χώρα προβληματιζόταν από την αυξανόμενη εχθρότητα της διεθνούς κοινότητας λόγω του απαρτχάιντ (apartheid), αλλά και της ανησυχίας για μια υποκινούμενη από την ΕΣΣΔ εισβολή από τη Ναμίμπια. Το έτος 1990, η Νότια Αφρική μετά την πτώση της ΕΣΣΔ και την απελευθέρωση του Νέλσον Μαντέλα (Nelson Mandela) κατέστρεψε τα πυρηνικά όπλα (έξι και ένα υπό κατασκευή) και τις εγκαταστάσεις της και υπέγραψε τη Συνθήκη για την Μη Διασπορά Πυρηνικών όπλων (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons), δίνοντας τέλος στο στρατιωτικό πυρηνικό πρόγραμμά της.

2.4 Τα πυρηνικά όπλα ως παράγοντας υψηλής στρατηγικής

Η λειτουργία των πυρηνικών όπλων στηρίζεται στις πυρηνικές αντιδράσεις σχάσης (ατομική βόμβα) ή συνδυασμού των αντιδράσεων σχάσης και σύντηξης (θερμοπυρηνική ή βόμβα υδρογόνου). Και οι δύο τύποι όπλων απελευθερώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας, από σχετικά μικρές ποσότητες σχάσιμου υλικού, που συνοδεύονται από έκλυση θερμότητας, ωστικού κύματος και ραδιενεργού ακτινοβολίας. Κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά, ατομικά όπλα σχάσης από τις Ηνωμένες Πολιτείες εναντίον της Ιαπωνίας (6 Αυγ 1945 στη Χιροσίμα και 9 Αυγ 1945 στο Ναγκασάκι), με τα πολύ γνωστά ολέθρια αποτελέσματα. Έκτοτε, αρκετές χώρες ακολουθώντας το παράδειγμα των

⁴⁴Kyle Mizokami, «The world's most mysterious nuclear weapons program. And it's not North Korea», *The National Interest*, 15 Apr 17, διαθέσιμο στο <http://nationalinterest.org/blog/the-buzz/the-worlds-most-mysterious-nuclear-weapons-program-its-not-20198>

⁴⁵ Hans Kristensen & Robert Norris «Israeli nuclear weapons, 2014», (Bulletin of the Atomic Scientists, 2016), <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0096340214555409?journalCode=bosb> Επίσης, στο «Bringing Israel's bomb out of the basement», *Foreign Affairs*, September/October 2010, διαθέσιμο στο <https://www.foreignaffairs.com/articles/israel/2010-09-01/bringing-israels-bomb-out-basement>

⁴⁶ n.p, «Nuclear Disarmament South Africa», *NTI*, διαθέσιμο στο <http://www.nti.org/analysis/articles/south-africa-nuclear-disarmament/> και στο <http://www.nti.org/learn/countries/south-africa/nuclear/>

ΗΠΑ, απέκτησαν πυρηνικά όπλα και προχώρησαν σε εκατοντάδες δοκιμές (Σοβιετική Ένωση, Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία, Κίνα, Ινδία, Πακιστάν και Βόρεια Κορέα). Η βόμβα υδρογόνου αναπτύχθηκε τη δεκαετία του 1950 και μέχρι σήμερα, αποτελεί ένα από τα ισχυρότερα όπλα μαζικής καταστροφής στον πλανήτη, αφού η καταστροφική της ισχύ είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή της ατομικής βόμβας. Η βόμβα υδρογόνου, γνωστή διεθνώς και ως H-Bomb (Hydrogen Bomb) είναι ένα σύγχρονο θερμοπυρηνικό όπλο, που η λειτουργία του βασίζεται στη σύντηξη πυρήνων βαρέων ισοτόπων του υδρογόνου (δευτέριο και τρίτιο). Για την πυροδότηση της βόμβας, απαιτείται μια μικρότερη έκρηξη σχάσης, δηλαδή μιας μικρής ατομικής βόμβας, συνήθως πλουτωνίου, στον πυρήνα της, η οποία οδηγεί σε θερμοπυρηνική σύντηξη.

Τα πυρηνικά όπλα αποτελούν εξ ορισμού την πιο σημαντική κατηγορία των όπλων Μαζικής Καταστροφής (Weapons of Mass Destruction, WMD), λόγω της καταστρεπτικής ικανότητάς τους (Ιαπωνία, 1945), αλλά και του ιδιαίτερου ρόλου που διαδραμάτισαν τη μεταπολεμική περίοδο (Ψυχρός Πόλεμος⁴⁷). Η εμφάνιση των πυρηνικών όπλων ως «παίκτη» των διεθνών σχέσεων, έπαιξε καταλυτικό ρόλο στη διαμόρφωση νέων αντιλήψεων και δεδομένων, σε ότι αφορά την ισορροπία ισχύος και τη στρατηγική της αποτροπής. Η αποτροπή (Deterrence⁴⁸) αποτελεί τη διατήρηση της υπάρχουσας κατάστασης (status quo) στις σχέσεις των αντιπάλων, με την απειλή χρήσης βίας, δηλαδή, να πεισθεί ο αντίπαλος να παραιτηθεί από την εφαρμογή των σχεδίων του. Στο πυρήνα της έννοιας της αποτροπής, εντοπίζεται η έννοια του κόστους για τον αντίπαλο και για να είναι αμοιβαία η αποτροπή, θα πρέπει να υπάρχει ενδεχόμενο κόστος και για τις δύο πλευρές, ώστε να αποτρέπονται αμοιβαίως από το να επιχειρήσουν κάτι. Η ικανότητα του πρώτου χτυπήματος και το δόγμα των μαζικών αντιποίνων (Massive retaliation), αποτέλεσαν απότοκο της θεωρίας της αποτροπής, η οποία για να παραμείνει σταθερή (αμοιβαία) έπρεπε κάθε πλευρά του Συνασπισμού να διατηρεί υπολογίσιμες δυνάμεις, ώστε κάτω από οποιασδήποτε συνθήκες, να ανταποδώσει το πυρηνικό χτύπημα. Κατά συνέπεια, η αποτροπή ήταν αμοιβαία και σταθερή, όταν και οι δύο υπερδυνάμεις (ΗΠΑ και Σοβιετικής Ένωσης), διατηρούσαν την ικανότητα δευτέρου χτυπήματος.⁴⁹ Σύμφωνα με τους στρατηγικούς αναλυτές, η πυρηνική αποτροπή εξηγεί το γεγονός ότι, κατά τον Ψυχρό Πόλεμο και ενώ η Ευρώπη ήταν όσο ποτέ άλλοτε διαιρεμένη και

⁴⁷n.p. «Nuclear Weapons», United Nations Office for Disarmament Affairs, διαθέσιμο στο <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/>

⁴⁸ Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, *Η στρατηγική σκέψη από την αρχαιότητα έως σήμερα* (Αθήνα: Ποιότητα, 2010), σ.21

⁴⁹ Γιάννης Βαληνάκης & Κωνσταντίνα Μπότσιοι, *Διεθνείς Σχέσεις και Στρατηγική στην Πυρηνική Εποχή*, (Αθήνα: Επίκεντρο, 2008), σ.143

υπερεξοπλισμένη, δεν πραγματοποιήθηκαν συγκρούσεις, παρά την αμοιβαία εχθρότητα μεταξύ ΕΣΣΔ και ΗΠΑ.

Η πυρηνική ισχύς και η μετέπειτα θερμοπυρηνική τεχνολογία, αποτέλεσαν τα βασικά εργαλεία εξωτερικής πολιτικής και την κορυφαία στρατηγική ανάμεσα στους δύο συνασπισμούς (NATO και Σύμφωνο της Βαρσοβίας) κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου (1947-1991). Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτής της περιόδου ήταν η καχυποψία και τα διλήμματα ασφαλείας, που οδήγησαν στον ανταγωνισμό και σε μια εξουθενωτική κούρσα εξοπλισμών, με σκοπό την εξασφάλιση της πυρηνικής υπεροχής και πλεονεκτικής θέσης ισχύος. Στην κορύφωση της αντιπαράθεσης και οι δύο πλευρές έφτασαν να διαθέτουν κολοσσιαία οπλοστάσια πυρηνικών όπλων, προκειμένου να εξασφαλισθεί η βέβαιη ολοκληρωτική καταστροφή του αντιπάλου, εάν αυτός επιχειρούσε πρώτος επίθεση με ατομικά ή συμβατικά όπλα. Το δόγμα αυτό είναι γνωστό ως Αμοιβαία Εξασφαλισμένη Καταστροφή (Mutually Assured Destruction, MAD). Μετά το τέλος του Ψυχρού Πολέμου, το δόγμα αυτό, έπαψε να αποτελεί το βασικό συστατικό στοιχείο του διεθνούς συστήματος ασφαλείας και των σχέσεων ΗΠΑ και Ρωσίας. Σήμερα ο στόχος των πυρηνικών όπλων των δύο δυνάμεων είναι η ελάχιστη αποτροπή (Minimum deterrence) αλλά και η αποτροπή των μικρών αναδυόμενων πυρηνικών δυνάμεων.

Η πυρηνική στρατηγική (Nuclear warfare strategy) ή για την ακρίβεια, η εκμετάλλευση των αποτελεσμάτων των πυρηνικών όπλων, αναμφισβήτητα συνδέεται με την επίτευξη συγκεκριμένων πολιτικών σκοπών, σε πλήρη ταύτιση, με την αντίληψη του γνωστού Πρώσου Αξιωματικού Καρλ Φον Κλαούζεβιτς (Carl Philipp Gottfried von Clausewitz) ότι «*Ο πόλεμος είναι η συνέχιση της πολιτικής με άλλα μέσα*».⁵⁰ Η πυρηνική ισχύς διαχρονικά, εκλαμβάνεται από τους δρώντες, ως η ιδανική στρατιωτική και πολιτική στρατηγική, για την αντιμετώπιση της επιρροής που ασκεί ο αντίπαλος, σε μία ευρύτερη γεωγραφική περιοχή. Η ύπαρξη των πυρηνικών όπλων, σαφώς επηρεάζει την ισορροπία ισχύος ανάμεσα στους δρώντες του διεθνούς συστήματος αφού η κατοχή τους, επιβάλλει στους αντιπάλους, μια διαφορετική και προσεκτικότερη προσέγγιση στις μεταξύ τους σχέσεις και της χρήσης οποιασδήποτε μορφής στρατιωτικής ισχύος.

Η αποτελεσματικότητα των πυρηνικών όπλων δεν συναρτάται από τον αριθμό τους που η χώρα διαθέτει, αλλά στο γεγονός ότι, η χρήση έστω και ενός πυρηνικού όπλου, συνιστά τεράστιο πλήγμα για τον αντίπαλο. Χαρακτηριστικό πρόσφατο παράδειγμα της σημασίας της

⁵⁰ Καρλ Φον Κλαούζεβιτς, *Περί Πολέμου*, [μτφ. Νατάσα Ξεπουλιά], (Θεσσαλονίκη: ΒΑΝΙΑΣ, 1999), σ.53
Σημ.: Ο Κλαούζεβιτς υπήρξε ένας από τους κορυφαίους στρατηγικούς αναλυτές όλων των εποχών, ο οποίος κατόρθωσε να διαιωνίσει τα διδάγματά του, όπως παρατίθενται στο έργο του «Vom Kriege».

κατοχής πυρηνικών δυνάμεων, ακόμα και από μικρές δυνάμεις, αποτελεί το γεγονός ότι η διεθνής κοινότητα, για πολλά χρόνια επιδιώκει μέσω διαπραγματεύσεων να πείσει τη Βόρειο Κορέα να τερματίσει το πυρηνικό της πρόγραμμα. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Ρόμπερτ Γκίλπιν (Robert Gilpin):⁵¹

«...Παρότι μία τέτοια προσπάθεια να μεταφραστούν τα πυρηνικά όπλα σε πολιτικά κέρδη, ουδείς μπορεί να αρνηθεί με βεβαιότητα, ότι κάποιος μελλοντικός ηγέτης, αρκετά τολμηρός ή αρκετά απελπισμένος, ώστε να εκμεταλλευτεί τον φόβο της ανθρωπότητας για τον πυρηνικό πόλεμο, προκειμένου να προωθήσει τους πολιτικούς του σκοπούς [...] Δυστυχώς η ιστορία της διεθνούς πολιτικής, δεν παρέχει καμία εξασφάλιση για το ότι τα πυρηνικά όπλα θα επιτελούν εσαεί αποτρεπτική λειτουργία και μόνο».

Η κατοχή πυρηνικών όπλων από μικρά κράτη λειτουργεί ως «εξισωτής ισχύος», λόγω του αποτρεπτικού τους χαρακτήρα σε ενδεχόμενες επιθέσεις εις βάρος τους από ισχυρότερη κράτη. Η επιθυμία κατοχής πυρηνικών όπλων, επομένως, υποδηλώνει όχι μόνο τη φιλοδοξία αναγνώρισης ενός κράτους ως ισχυρή δύναμη, αλλά και την ευκολία εξασφάλισης συμφερόντων και στρατιωτικής υπεροχής στη διεθνή σκηνή. Όπως χαρακτηριστικά έχει αναφερθεί,

«Οι Μεγάλες Δυνάμεις επιδιώκουν τον αριθμό και την τεχνολογική αποτελεσματικότητα των πυρηνικών όπλων, φοβούμενες να μην βρεθούν απροετοίμαστες ή να υστερούν μπροστά σε μία άλλη μεγάλη πυρηνική δύναμη. Οι μικρές δυνάμεις φοβούμενες τις μεγαλύτερες από αυτές, αναζητούν την 'βόμβα', η οποία με την τεράστια καταστροφικότητά της, αποτρέπει τους πιθανούς αντιπάλους».⁵²

2.5 Η πυρηνική τρομοκρατία

Τα τελευταία χρόνια μία άλλη, εξίσου επικίνδυνη διάσταση των πυρηνικών όπλων, αποτελεί η δυνητική χρήση τους σε τρομοκρατικές ενέργειες (Nuclear Terrorism). Στο διεθνές σύστημα αλληλοεξαρτώμενων συμφερόντων, η παράνομη διακίνηση πυρηνικού εξοπλισμού και ραδιολογικών υλικών (Nuclear trafficking) και η εμπορία τους στη μαύρη αγορά πρέπει να θεωρείται δεδομένη. Η τρομοκρατική απειλή ενισχύεται από το γεγονός της αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων σχάσιμων υλικών παγκοσμίως, μερικά από τα οποία δεν φυλάσσονται επαρκώς, τη ραγδαία εξάπλωση της τεχνολογίας, και την πρόσβαση «μη κρατικών δρώντων» σε ευαίσθητες πληροφορίες και τεχνογνωσία για την κατασκευή αυτοσχέδιων πυρηνικών όπλων μικρής ισχύος. Σύμφωνα με την σχετική βάση δεδομένων (CNS Global Incidents and Trafficking Database), του οργανισμού Nuclear Threat Initiative (NTI), κατά την περίοδο Ιανουάριο 2013 έως και Ιούλιο 2016, έχουν καταγραφεί διεθνώς, 514 περιστατικά τέτοιας

⁵¹ Robert Gilpin, Πόλεμος και αλλαγή στη διεθνή πολιτική [μτφ. Κωνσταντίνος Κολιόπουλος] (Αθήνα: Ποιότητα, 2007), σ.362

⁵² Ηλίας Κουσκουβέλης, Αποτροπή και Πυρηνική Στρατηγική στον Ψυχρό Πόλεμο, β' έκδοση, (Αθήνα: Ποιότητα, 2000), σ.17

φύσεως, εκ των οποίων κάποια μείζονος σημασίας. Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμιστεί ότι, σε αντίθεση με την κατασκευή των πυρηνικών όπλων που απαιτούν τεχνογνωσία και υποδομές, η κατασκευή και η ενεργοποίηση μιας «βρώμικης βόμβας (dirty bomb)» στο πλαίσιο ενός τρομοκρατικού κτυπήματος, είναι απολύτως εφικτή. Η «βρώμικη βόμβα» αποτελείται από ένα συμβατικό εκρηκτικό μηχανισμό, με ποσότητα ραδιενεργού υλικού προερχόμενο από συνήθως από ραδιενεργά απόβλητα, και ο οποίος κατά την έκρηξη θα προκαλέσει ραδιολογική ρύπανση στην περιοχή που θα χρησιμοποιηθεί. Διευκρινίζεται ότι μια «βρώμικη βόμβα» παρόλο που δεν είναι πυρηνικό όπλο, επιφέρει απώλειες και μολύνει την περιοχή για αρκετές εκατοντάδες χρόνια, επιφέροντας τεράστιες οικονομικές και ψυχολογικές συνέπειες.

Στην τελευταία διεθνή Σύνοδο για την Πυρηνική Ασφάλεια (Nuclear Security Summit⁵³) που πραγματοποιήθηκε στις 30 Μαρ 16 στις ΗΠΑ, συμμετείχαν οι ηγέτες από περισσότερα 50 κράτη, οι οποίοι εξέφρασαν την ανησυχία τους για την «...απειλή της πυρηνικής τρομοκρατίας, η οποία παραμένει μια από τις μεγαλύτερες προκλήσεις για τη διεθνή ασφάλεια και δεν παύει να εξελίσσεται διαρκώς».⁵⁴

2.6 Οι παγκόσμιες πυρηνικές δυνάμεις

Κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου, το πρόβλημα της διασποράς των πυρηνικών όπλων, περιγράφονταν με τον όρο «κάθετη διασπορά» (vertical nuclear proliferation), που αφορά στην ποιοτική βελτίωση και ποσοτική αύξηση των πυρηνικών οπλοστασίων των ήδη υπαρχουσών πυρηνικών χωρών και ειδικότερα των δύο υπερδυνάμεων. Τα τελευταία χρόνια, το πρόβλημα έχει αρχίσει και μεταλλάσσεται σε «οριζόντια διασπορά» των πυρηνικών όπλων (horizontal nuclear proliferation), που αφορά στην απόκτησή τους και από δρώντες άλλους, εκτός από συγκεκριμένες χώρες που δεδηλωμένα διαθέτουν πυρηνικά όπλα. Όσο αυξάνεται η «οριζόντια διασπορά», τόσο ενθαρρύνονται οι πυρηνικές δοκιμές, ο κίνδυνος χρήσης πυρηνικών όπλων καθώς και τα διλήμματα ασφαλείας.

Σήμερα, ως πυρηνικές δυνάμεις αναγνωρίζονται διεθνώς μόνο οι πέντε χώρες (ΗΠΑ, Ρωσία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Κίνα⁵⁵) που είχαν πραγματοποιήσει πυρηνικές δοκιμές και κατασκευάσει πυρηνικά όπλα, πριν από την υπογραφή της Συνθήκης για τη Μη Διάδοση των

⁵³n.p., «The Nuclear Security Summits: Securing the World from Nuclear Terrorism», *The White House Office of the Press Secretary*, 29 Mar 16, διαθέσιμο στο <https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/03/29/fact-sheet-nuclear-security-summits-securing-world-nuclear-terrorism>

⁵⁴David Smith, «Barack Obama at nuclear summit: 'madmen' threaten global security», *The Guardian*, 1 Apr 16, διαθέσιμο στο <https://www.theguardian.com/us-news/2016/apr/01/obama-nuclear-security-summit-stop-madmen-isis-terrorism> Επίσης, στο «Nuclear & Radiological Terrorism», *Federation of American Scientists (FAS)*, διαθέσιμο στο <https://fas.org/issues/nuclear-and-radiological-terrorism/>

⁵⁵Shannon Kile & Hans Kristensen «Trends in World Nuclear Forces», *SIPRI Fact Sheet*, July 2017, διαθέσιμο στο <https://www.sipri.org/publications/2017/sipri-fact-sheets/trends-world-nuclear-forces-2017>

Πυρηνικών (Nuclear Nonproliferation Treaty, 1968). Τα τελευταία χρόνια, οι χώρες αυτές, στο πλαίσιο διεθνών συνθηκών⁵⁶ που ακολούθησαν το τέλος του Ψυχρού Πολέμου, για τον έλεγχο των εξοπλισμών και τη μη διασπορά των πυρηνικών όπλων, έχουν προχωρήσει σε μείωση των πυρηνικών τους οπλοστασίων.

Παρά την εφαρμογή των διαλαμβανομένων στην τελευταία διμερή συνθήκη «Treaty on Measures for the Further Reduction and Limitation of Strategic Offensive Arms (New START)» μεταξύ ΗΠΑ και Ρωσίας (2011), ο ρυθμός απόσυρσης των πυρηνικών όπλων των δύο χωρών παραμένει εξαιρετικά αργός. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι δύο υπερδυνάμεις σήμερα διατηρούν το 93% των πυρηνικών όπλων που υπάρχουν παγκοσμίως. Επιπροσθέτως πρέπει να αναφερθεί ότι, όλες οι χώρες που διαθέτουν πυρηνικά οπλοστάσια έχουν σε εφαρμογή υψηλού κόστους προγράμματα αναβάθμισης τους (nuclear weapon modernization programmes⁵⁷), με προτεραιότητα στα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες των μέσων μεταφοράς (means of delivery) των πυρηνικών όπλων.⁵⁸

Ως παράδειγμα αναφέρεται ότι οι ΗΠΑ σήμερα, διαθέτουν 4.000 πυρηνικά όπλα διαφόρων τύπων και αναβαθμίζουν όλες τις δυνάμεις της «πυρηνικής τριάδας» τους (Triad of land-sea-and air-based nuclear forces⁵⁹) καθώς και των εγκαταστάσεων που τις υποστηρίζουν. Σύμφωνα με τα υφιστάμενα προγράμματα, βρίσκονται στη φάση του σχεδιασμού - κατασκευής, ένα νέο βομβαρδιστικό αεροσκάφος (B-21) με προηγμένα χαρακτηριστικά, ένας νέος πύραυλος (air-launched cruise missile) μεγαλύτερης ακρίβειας και βεληνεκούς, ένας νέας γενιάς διηπειρωτικός πύραυλος (Intercontinental Ballistic Missile, ICBM), ένα επίσης νέας γενιάς πυρηνικό υποβρύχιο (Nuclear-Powered Ballistic Missile Submarine, SSBN) και η αναβάθμιση των τακτικών πυρηνικών βομβών B61 σε καθοδηγούμενες βόμβες B61-12, με βελτιωμένη ακρίβεια και δραστικότητα.

Η ισχύουσα πολιτική της Ατλαντικής Συμμαχίας σε θέματα πυρηνικών όπλων (Nuclear Weapons Policy⁶⁰), όπως αυτή περιγράφεται στο «The 2010 Strategic Concept» και στο «The 2012 Deterrence and Defence Posture Review», είναι η εξασφάλιση της Αποτροπής, η οποία

⁵⁶ Για τις διεθνείς συνθήκες που σχετίζονται με τους πυρηνικούς εξοπλισμούς, βλέπε [Παράρτημα «Γ»](#) (σ. Γ1).

⁵⁷ n.p., “Global nuclear weapons: Modernization remains the priority”, [Stockholm International Peace Research Institute \(SIPRI\)](#), 3 July 2017, διαθέσιμο στο <https://www.sipri.org/media/press-release/2017/global-nuclear-weapons-modernization-remains-priority>

⁵⁸ n.p., “Global nuclear weapons: downsizing but modernizing”, [Stockholm International Peace Research Institute \(SIPRI\)](#), 13 Jun 16, διαθέσιμο στο <https://www.sipri.org/media/press-release/2016/global-nuclear-weapons-downsizing-modernizing>

⁵⁹ Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, [Η στρατηγική σκέψη από την αρχαιότητα έως σήμερα](#) (Αθήνα: Ποιότητα, 2010), σ.255

⁶⁰ n.p. «NATO’s nuclear deterrence policy and forces», [North Atlantic Treaty Organization](#), 3 Dec 15, διαθέσιμο στο https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_50068.htm

βασίζεται στην διατήρηση ενός μίγματος αξιόπιστων πυρηνικών και συμβατικών δυνάμεων. Τα στρατηγικά πυρηνικά όπλα των ΗΠΑ, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Γαλλίας, αποτελούν τον πυρήνα των Συμμαχικών δυνατοτήτων για την εξασφάλιση της αποτροπής και άμυνας, για όλα τα κράτη μέλη του NATO και για όσο διάστημα υπάρχουν πυρηνικά όπλα παγκοσμίως. Το NATO στο πλαίσιο της διασφάλισης της παγκόσμιας ειρήνης, ασφάλειας και σταθερότητας έχει δεσμευτεί για τον έλεγχο των πυρηνικών εξοπλισμών (Arms Control), τον αφοπλισμό (Disarmament), καθώς και την διασπορά (Non-Proliferation) των πυρηνικών όπλων αλλά και την ασφαλή διαχείριση των ραδιενεργών υλικών.

Τις τελευταίες δεκαετίες, παρατηρείται μία κλιμάκωση της αντιπαλότητας μεταξύ κρατών στην ευρύτερη περιοχή της νότιας Ασίας, με στόχο τη στρατιωτική και πυρηνική υπεροχή, με πρωταγωνιστές το Πακιστάν, την Ινδία αλλά και την Κίνα, η οποία συνορεύει με αμφότερες τις χώρες. Η Ινδία, το Πακιστάν και η Βόρεια Κορέα, έχουν αποκτήσει πυρηνικά όπλα, κατά παράβαση των διεθνών συνθηκών, ενώ υπάρχουν βάσιμες υποψίες για άλλες χώρες που επιδιώκουν μυστικά, την πυρηνικοποίησή τους προβαίνοντας σε ενέργειες οι οποίες παραβιάζουν τη διεθνή νομιμότητα και υπονομεύουν την παγκόσμια ασφάλεια και σταθερότητα. Το γεγονός αυτό οδηγεί σε διασπορά των πυρηνικών όπλων και κατά συνέπεια, σε μεγαλύτερη πιθανότητα χρήσης τους ή και ατυχήματος.

Στην ανατολική Ασία, η ένταση ανάμεσα στη Δύση και το κράτος της Βόρειας Κορέας κλιμακώνεται διαρκώς, αφού οι απειλές του ηγέτη της χώρας Κιμ Γιονγκ Ουν (Kim Jong-Un), για την πυρηνική προσβολή των ΗΠΑ και των συμμάχων τους, εντείνουν την παγκόσμια ανησυχία και καθιστούν τον κίνδυνο μιας «πυρηνικής αντιπαράθεσης», το σημαντικότερο ζήτημα της διεθνούς πολιτικής σήμερα. Το Συμβούλιο Ασφαλείας (ΣΑ/ΟΗΕ) υιοθέτησε τον Σεπτέμβριο και Οκτώβριο 2017, νέες αυστηρότερες οικονομικές κυρώσεις σε βάρος της Βόρειας Κορέας, μετά τις τρεις δοκιμές διηπειρωτικών βαλλιστικών πυραύλων και ενός πυρηνικού όπλου, στις οποίες προχώρησε η Πιονγκγιάνγκ εντός του έτους 2017, αψηφώντας τις προηγούμενες αποφάσεις του.⁶¹

Η Βόρεια Κορέα στις διεθνείς σχέσεις της είναι σχεδόν απομονωμένη και διατηρεί σχέσεις μόνο με την Κίνα. Η χώρα ως πυρηνική δύναμη δεν φαίνεται να κινείται στο πλαίσιο

⁶¹Το ΣΑ/ΟΗΕ έχει ψηφίσει οκτώ αποφάσεις (sanctions resolutions) για τη Βόρειο Κορέα, στο πλαίσιο της παράνομης πυρηνικής δραστηριότητας της χώρας από το έτος 2006. Οι αποφάσεις παρατίθενται αναλυτικά στο π.ρ. "Resolutions on North Korea", United Nations Security Council Subsidiary Organs, διαθέσιμο στο <https://www.un.org/sc/suborg/en/sanctions/1718/resolutions>

Επίσης στο Kelsey Davenport, «UN Security Council Resolutions on North Korea», Arms Control Association, π.δ. διαθέσιμο στο <https://www.armscontrol.org/factsheets/UN-Security-Council-Resolutions-on-North-Korea>

των διεθνών πυρηνικών ισορροπιών, δεν διαπραγματεύεται με άλλες χώρες ή Οργανισμούς και για αυτό θεωρείται ένα δρών επίφοβος σε μη αναμενόμενες αντιδράσεις.

Η Βόρεια Κορέα εκτιμάται ότι θα εξακολουθήσει να αποτελεί απειλή για την παγκόσμια ειρήνη και ασφάλεια, δρώντας εκτός ρυθμίσεων και ισορροπιών του διεθνούς συστήματος κρατών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας

3.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό, γίνεται μια συνοπτική αναφορά της σημερινής ενεργειακής στρατηγικής της Τουρκίας, που αποτελεί σημείο αναφοράς για το πυρηνικό της πρόγραμμα. Εν συνεχεία, ακολουθεί μια ιστορική αναδρομή των σημαντικότερων προσπαθειών της χώρας, τα τελευταία εξήντα χρόνια, στην απόκτηση πυρηνικής τεχνογνωσίας και τεχνολογίας, οι οποίες καταλήγουν στις πρόσφατες, μάλλον επιτυχημένες όπως διαφαίνεται, συνεργασίες με τη Ρωσική Ομοσπονδία, τη Γαλλία και την Ιαπωνία. Τέλος, αναφέρονται οι τουρκικοί φορείς και ιδρύματα, που σχετίζονται με την παραγωγή και εκμετάλλευση της πυρηνικής ενέργειας στην Τουρκία καθώς και τα αποθέματα της χώρας σε φυσικό ουράνιο.

3.2 Η ενεργειακή στρατηγική της Τουρκίας

Όπως επισημάνθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, οι παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες, η διεθνής ανησυχία για τα εναπομείναντα αποθέματα υδρογονανθράκων, η ρύπανση του περιβάλλοντος, αποτελούν τα κύρια στοιχεία του σύγχρονου ενεργειακού τοπίου, και προβάλλουν, ως επιτακτική την ανάγκη εκμετάλλευσης και άλλων καθαρότερων και αποδοτικότερων μορφών ενέργειας.

Η Τουρκία τα τελευταία χρόνια, αποτελεί μία ταχέως αναπτυσσόμενη οικονομία με υψηλό ρυθμό ανάπτυξης. Όπως προκύπτει από στατιστικές πηγές, η Τουρκία είναι η δεύτερη χώρα μετά την Κίνα, που κατά την τελευταία δεκαετία, εμφάνισε τη μεγαλύτερη αύξηση στην κατανάλωση φυσικού αερίου και ηλεκτρικής ενέργειας (βλ. Γράφημα 10, σ. Α-4). Επιπλέον, αναμένεται να εμφανίσει την μεγαλύτερη μεσοπρόθεσμη αύξηση σε ενεργειακές ανάγκες, μεταξύ των χωρών του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (International Energy Agency, IEA⁶²). Η Τουρκία σήμερα, καλύπτει τις ετήσιες ενεργειακές της απαιτήσεις, με εισαγωγή ορυκτών πηγών, σε ποσοστό 76% περίπου. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία του τουρκικού Υπουργείου Ενέργειας και Φυσικών Πόρων (MENR), τα προϊόντα πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας. Παρά το γεγονός ότι η Τουρκία έχει υψηλό δυναμικό για την αξιοποίηση της ανανεώσιμης ενέργειας, μόνο ένα πολύ μικρό μέρος της χρησιμοποιείται. Αναλυτικότερα, οι τουρκικές ενεργειακές

⁶²International Energy Agency, *Energy Policies of IEA Countries* (Paris: IEA, 2016) σ.12, διαθέσιμο στο <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/EnergyPoliciesofIEACountriesTurkey.pdf>

ανάγκες, καλύπτονται από φυσικό αέριο σε ποσοστό 35%, από άνθρακα 28,5%, από πετρέλαιο 27% και άλλες μορφές ενέργειας 9,5%. Εξ' αυτών, η χώρα εισάγει το 92% του πετρελαίου, το 98% του φυσικού αερίου και το 50% του άνθρακα που απαιτούνται ετησίως για την ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών της. Η Τουρκία στο πλαίσιο αυτό έχει σχεδιάσει και εφαρμόζει μια ενεργειακή στρατηγική με βασικό άξονα, την μεγιστοποίηση της ενεργειακής ασφάλειας της χώρας, επιδιώκοντας να:⁶³

α. Ελαχιστοποιήσει σταδιακά, αλλά και διαφοροποιήσει την ενεργειακή της εξάρτηση, από τις νυν προμηθεύτριες χώρες σε υδρογονάνθρακες, όπως η Ρωσία, το Ιράν, το Αζερμπαϊτζάν, τη Νιγηρία, κ.λπ. (βλ. Γράφημα 11, σ. Α-4)

β. Επιτύχει σταδιακή απεξάρτηση της ηλεκτροπαραγωγής από τις εισαγόμενες συμβατικές μορφές ενέργειας (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, κ.λπ.), επιτυγχάνοντας, εξοικονόμηση συναλλάγματος και μείωση του κόστους παραγωγής.

γ. Συμμετάσχει πιο ενεργά στη εκμετάλλευση των εθνικών εναλλακτικών («πράσινων») και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (αιολική και ηλιακή ενέργεια, γεωθερμία, κ.λπ.), επενδύοντας στην πυρηνική ενέργεια, και μειώνοντας μακροπρόθεσμα την κατανάλωση υδρογονανθράκων.

δ. Αποτελέσει ενεργειακό κόμβο (Energy Trade Hub) της Ευρώπης και Ασίας, εκμεταλλευόμενη τη γεωπολιτική θέση της.

ε. Λάβει μέτρα για την αποτελεσματικότερη διαχείριση της παραγόμενης ενέργειας (Energy efficiency), διασφαλίζοντας την ενεργειακή της απόδοση και επάρκεια.

στ. Συμβάλει στον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με την μείωση των ρυπογόνων εκπομπών CO₂ και αερίων του θερμοκηπίου.

ζ. Συνεισφέρει στην ενεργειακή ασφάλεια της Ευρώπης.

Οι τρεις τελευταίες επιδιώξεις της Τουρκίας, αποτελούν βασικά κριτήρια του «οδικού χάρτη με τα προαπαιτούμενα», της ενταξιακής πορείας της χώρας στην ΕΕ, όπως συμφωνήθηκε στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, τον Οκτώβριο του 2014. Σύμφωνα με το υπουργείο Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Τουρκίας (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı⁶⁴), η χώρα στο πλαίσιο της παραπάνω στρατηγικής, έχει προγραμματίσει την σταδιακή κατασκευή τριών πυρηνικών σταθμών παραγωγής ενέργειας ως το έτος 2030, συνολικής απόδοσης 14.800

⁶³International Energy Agency, *Energy Policies of IEA Countries* OECD/IEA (Paris: IEA, 2016), σ.28

Επίσης στο «What is the Basic Energy Policy of Turkey? » Ministry of Energy and Natural Resources, διαθέσιμο στο <http://nepud.enerji.gov.tr/en-US/Frequently-Asked-Questions/What-is-the-Basic-Energy-Policy-of-Turkey>

⁶⁴n.p., «Nuclear Power Plants in our Country and World», Ministry of Energy and Natural Resources, διαθέσιμο στο <http://www.enerji.gov.tr/en-US/Pages/Nuclear-Energy>

MWe.⁶⁵ Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε ο υπουργός Ενέργειας και Φυσικών Πόρων της Τουρκίας Τανέρ Γιλντίζ (Taner Yildiz), την 13 Απρ 15, στην επίσημη τελετή τοποθέτησης του θεμέλιου λίθου, στον πρώτο από τους 4 αντιδραστήρες του σταθμού Ακουγίου στη Μερσίνα *«...δεν υπάρχει εξέλιξη σε μια χώρα, χωρίς πυρηνική ενέργεια. Μια Τουρκία που αναπτύσσεται, δεν μπορεί να απαρνηθεί την ενέργεια αυτήν».*

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι, η Τουρκία και η αποκαλούμενη ως «Τουρκική Δημοκρατία Βορείου Κύπρου (ΤΔΒΚ⁶⁶)», υπέγραψαν στις 11 Οκτ 16, στο περιθώριο του 23^{ου} Διεθνούς Συμβουλίου Ενέργειας (World Energy Council, WEC) στην Κωνσταντινούπολη, συμφωνία ευρείας ενεργειακής συνεργασίας. Σύμφωνα με αυτή, προβλέπεται η πόντιση ηλεκτρικού καλωδίου για τη μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος, από την Τουρκία στο κατεχόμενο τμήμα της Κύπρου. Επιπλέον, η συμφωνία περιλαμβάνει την ανανέωση της υποδομής ηλεκτρισμού, που καλύπτει τις ενεργειακές ανάγκες της «ΤΔΒΚ», καθώς και την ευρεία συνεργασία στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, την ανακάλυψη πόρων φυσικού αερίου κ.λπ. Ο Υπουργός Ενέργειας του ψευδοκράτους της «ΤΔΒΚ» Σουνάτ Ατούν (Sunat Atun) δήλωσε ότι, *«...η Τουρκία είναι μια από τις πιο ισχυρές χώρες στην περιοχή, αποτελεί στρατηγικό κόμβο στα θέματα ενέργειας και το έργο του τουρκικού αγωγού, αποτελεί μια από τις σημαντικότερες επενδύσεις».*

3.3 Ιστορική αναδρομή του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος

Με βάση τα πληροφοριακά στοιχεία, που προέρχονται κυρίως από «ανοιχτές πηγές» για την τουρκική προσπάθεια, να αναπτύξει πυρηνική τεχνολογία, παρατίθενται τα βασικότερα ιστορικά γεγονότα, σε τέσσερις μεγάλες χρονικές περιόδους, από τη δεκαετία του 1950 έως σήμερα (Δεκέμβριος 2017).

3.3.1 Η περίοδος από το 1950 έως το 1980. Η Τουρκία υπήρξε από τα πρώτα κράτη που εκδήλωσαν ενδιαφέρον για την προώθηση των εφαρμογών της ατομικής ενέργειας. Το τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα έχει αφετηρία το 1955, συγκεκριμένα, με την υπογραφή συμφωνίας συνεργασίας με τις ΗΠΑ, για την «ειρηνική χρήση της πυρηνικής ενέργειας». Το 1956 ιδρύθηκε στην Άγκυρα, η Γενική Γραμματεία της Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (Atom

⁶⁵ Το Megawatt Electric (MWe) είναι η ηλεκτρική ισχύς εξόδου μιας εγκατάστασης σε megawatt η οποία αντιστοιχεί με την θερμική ισχύ πολλαπλασιαζόμενη με τον συντελεστή απόδοσης της εγκατάστασης.

⁶⁶ Η Τουρκική Δημοκρατία της Βόρειας Κύπρου (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti) ονομάζεται από την Τουρκία το βόρειο τμήμα της Κυπριακής Δημοκρατίας, το οποίο τελεί υπό τουρκική κατοχή από το 1974 κατά παράβαση των Διεθνών Κανόνων Δικαίου. Η Τουρκία προέβη στην ανακήρυξη σε κράτος των κατεχομένων αυτών εδαφών, κατά παράβαση του καταστατικού χάρτη των Ηνωμένων Εθνών το 1983, διαμελίζοντας την Κυπριακή Δημοκρατία.

Enerjisi Komisyonu Genel Sekreterliği) με το νόμο 6821, ενώ το 1982, αναδιοργανώθηκε και μετονομάστηκε σε Τουρκική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, TAEK⁶⁷) υπαγόμενη απευθείας στον πρωθυπουργό της χώρας (νόμος 2690).

Το 1957 η αμερικανική εταιρεία American Machine and Foundry (AMF), επιλέχθηκε για την κατασκευή ενός ερευνητικού πυρηνικού αντιδραστήρα ισχύος 1 MWe (τύπου TR-1, Pool-type Training and Research Reactor), στη περιοχή Τσεκμές (Çekmece) της Κωνσταντινούπολης. Στις 27 Μαΐ 62, η κατασκευή ολοκληρώθηκε και ο αντιδραστήρας άρχισε τη λειτουργία του, στο Κέντρο Πυρηνικής Έρευνας και Εκπαίδευσης (Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, ÇNAEM⁶⁸) του Τεχνικού Πανεπιστημίου της Κωνσταντινούπολης (İstanbul Teknik Üniversitesi, ITU). Στις 10 Δεκ 81, ο αντιδραστήρας αναβαθμίστηκε από μία βελγική εταιρεία αποδίδοντας ισχύ 5 MWe (τύπου TR-2), και έγινε κρίσιμος το 1984. Ένας δεύτερος ερευνητικός αντιδραστήρας ισχύος 250 KW (τύπου TRIGA Mark-II Training and Research Reactor), κατασκευάστηκε από την αμερικανική General Atomics, στο ίδιο πανεπιστήμιο, ο οποίος έγινε κρίσιμος στις 11 Μαρ 79. Τον Μάρτιο του 1993, σημειώθηκε ένα σοβαρό ατύχημα στον ερευνητικό αντιδραστήρα που είχε ως αποτέλεσμα, την ραδιενεργό ρύπανση της λίμνης Küçükçekmece της περιοχής.

Το έτος 1967, ιδρύθηκε στην Άγκυρα το δεύτερο κέντρο πυρηνικής ενέργειας και εκπαίδευσης (Ankara Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, ANAEM), όπου από το 1969 μέχρι σήμερα, λειτουργεί αντιδραστήρας ισχύος 400 MWe (τύπου Triga-II, βαρέως ύδατος). Το έτος 2005, το ANAEM και το Ankara Nuclear Agriculture and Livestock Research Center (ANTHAM), που ιδρύθηκε το 1981, ενοποιήθηκαν υπό ένα κοινό επιστημονικό φορέα, τον Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi (SANAEM).

Το 1969 η Τουρκία υπόγραψε τη Συνθήκη Μη Διάδοσης Πυρηνικών Όπλων (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, NPT⁶⁹). Την ίδια περίοδο και μετά την αναδιοργάνωση της Διεύθυνσης Τουρκικού Ηλεκτρισμού (Türkiye Elektrik Kurumu, TEK), τα προγράμματα για την απόκτηση ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς σταθμούς επιταχύνθηκαν⁷⁰ και μια σειρά από μελέτες εκπονήθηκαν, που απέβλεπαν στην ανάπτυξη ενός πυρηνικού προγράμματος, το οποίο θα αξιοποιούσε τα φυσικά αποθέματα ουράνιου της χώρας.

Το έτος 1972, ένας τρίτος ερευνητικός αντιδραστήρας, ισχύος 250 KW εγκαταστάθηκε

⁶⁷Η ιστοσελίδα της TAEK είναι <http://www.taek.gov.tr/en/home.html>

⁶⁸Η ιστοσελίδα του ÇNAEM είναι <http://www.taek.gov.tr/en/institutional/affiliates/cekmece-nuclear-research-and-training-center.html>

⁶⁹Βλ. «Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons», United Nations Office for Disarmament Affairs, διαθέσιμο στο <https://www.un.org/disarmament/wmd/nuclear/npt/text/>

⁷⁰Αυτό κατά κύριο λόγο οφείλονταν στις δύο παγκόσμιες πετρελαϊκές κρίσεις της περιόδου εκείνης.

στο πανεπιστήμιο της Άγκυρας (Ankara Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, ANAEM). Οι δύο ερευνητικοί αντιδραστήρες της Κωνσταντινούπολης και της Άγκυρας, είναι αυτοί που λειτουργούν μέχρι σήμερα. Το 1973, η Αρχή Διαχείρισης Ηλεκτρικής Ενέργειας (TEK), αποφάσισε την κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού 80 MWe, αλλά ένα χρόνο μετά, η απόφαση ακυρώθηκε, καθώς εκτιμήθηκε ότι, η κατασκευή του, θα καθυστερούσε την κατασκευή ενός μεγαλύτερης ισχύος αντιδραστήρα.

Το έτος 1975, μετά από τριετείς μελέτες, αποφασίσθηκε η κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού ισχύος 600 MWe στην περιοχή του Ακουγιού, μια αραιοκατοικημένη περιοχή, 130 χλμ νοτιοδυτικά της Μερσίνης, στα παράλια της Ανατολικής Μεσογείου. Η άδεια κατασκευής δόθηκε το 1976, ενώ ένα χρόνο μετά, η τότε κυβέρνηση Ετζεβίτ (Mustafa Bulent Ecevit), ενέκρινε τη σχετική προσφορά των σουηδικών εταιρειών ASEA-ATOM και STAL-LUVOL, για την κατασκευή του πυρηνικού σταθμού, την παροχή καυσίμων και την χρηματοδότηση της επένδυσης. Στις αρχές της δεκαετίας του 1980, η αρχική συμφωνία με τις δύο εταιρείες, ακυρώθηκε, λόγω του στρατιωτικού πραξικοπήματος καθώς και γιατί η σουηδική κυβέρνηση απέσυρε το δάνειο εγγυήσεως.

3.3.2 Η στρατηγική συνεργασία με το Πακιστάν. Η Τουρκία στα τέλη της δεκαετίας του 1970, άρχισε να συνεργάζεται στον τομέα της αμυντικής βιομηχανίας, με το Πακιστάν, μίας χώρας με κοινό θρήσκευμα (σουνίτες μουσουλμάνοι). Στα πλαίσια της συνεργασίας αυτής, υπογράφηκε πενταετές μνημόνιο συνεργασίας, που προέβλεπε ανταλλαγή τεχνικών υπηρεσιών, κοινή παραγωγή αμυντικού υλικού, προσφορά αμοιβαίας βοήθειας και κοινή διεξαγωγή ασκήσεων. Τον Ιαν 1972, το Πακιστάν υπό την πρωθυπουργία του Ζουλφικάρ Άλι Μπούτο (Zulfikar Ali Bhutto), ξεκίνησε τις προσπάθειες για την κατασκευή πυρηνικών όπλων. Όπως χαρακτηριστικά ο πρωθυπουργός δήλωσε το 1977 σε ομιλία του, «...while the Christian, Jewish and Hindu civilizations had nuclear weapons capability, it was the Islamic civilization alone, that did not possess full nuclear capability». Η συνεργασία των δύο χωρών, επεκτάθηκε σύντομα και στον τομέα της πυρηνικής τεχνολογίας. Οι ΗΠΑ, οι οποίες κατά τη διάρκεια του Ψυχρού πολέμου, παρακολουθούσαν τις δραστηριότητες του Πακιστάν, κατηγόρησαν την Άγκυρα, ότι προμήθευε το Ισλαμαμπάντ, με «*απαγορευμένα και ευαίσθητα υλικά*⁷¹», χρήσιμα στη διαδικασία εμπλουτισμού του ουρανίου, εκμεταλλευόμενη την πρόσβαση σε πηγές τις

⁷¹Με αυτόν τον τρόπο το Πακιστάν προμηθεύτηκε Μετατροπείς (Inverters), ηλεκτρονικά συστήματα, μεταλλάκτες, και διάφορα άλλα χρήσιμα υλικά, ανταλλακτικά και εξαρτήματα. Επίσης, στο Bruno Tertrais, «Not a Wal-Mart, but an Imports-Exports Enterprise: Understanding the Nature of the A.Q. Khan Network», *Strategic Insights*, Volume VI, Issue 5 (August 2007) διαθέσιμο στο http://www.stanleyfoundation.org/publications/working_papers/delory2.pdf

οποίες δεν είχε το Πακιστάν. Η Τουρκία σε ανταμοιβή αυτής της «διευκόλυνσης», απέκτησε πρόσβαση σε διαβαθμισμένη βαλλιστική και πυρηνική τεχνολογία αλλά και τεχνογνωσία. Ο καθηγητής Αμπντούλ Γκαντίρ Χαν (Abdul Qadeer Khan), επικεφαλής του Ερευνητικού Εργαστηρίου στην Καχούτα (Kahuta) του Ισλαμαμπάντ και «πατέρας» του πυρηνικού προγράμματος του Πακιστάν, ήταν ο επιστήμονας που συντόνιζε την τεχνική και τεχνολογική συνεργασία ανάμεσα στις δύο χώρες για πολλά χρόνια.

Η Τουρκία μαζί με άλλες ισλαμικές χώρες, όπως η Λιβύη και η Σαουδική Αραβία, ήταν ένας από τους κυριότερους χρηματοδότες της κατασκευής του πακιστανικού πυρηνικού σταθμού στην Καχούτα. Η τουρκική κυβέρνηση, για να είναι νομότυπη με τη Συνθήκη μη Διάδοσης των Πυρηνικών Όπλων, προσπάθησε να αποφύγει τις φανερές συναλλαγές με το Πακιστάν, χρησιμοποιώντας διάφορα νομικά τεχνάσματα στις συναλλαγές της.⁷² Όπως αποκάλυψε η ειδική επιτροπή του αμερικανικού Υπουργείου Εξωτερικών, η Τουρκία, μέσω της τουρκικής Υπηρεσίας Ατομικής Ενέργειας (ΤΑΕΚ), προμηθευόταν για λογαριασμό της, ανακυκλωμένα πυρηνικά καύσιμα ουρανίου και τα παρέδιδε στο Πακιστάν. Η αμερικανική κυβέρνηση μετά από αυτές τις αποκαλύψεις, απαγόρευσε το 1982, τη διάθεσή τους στην Άγκυρα και επέβαλε εμπάργκο στις εξαγωγές πυρηνικών καυσίμων.

Το Πακιστάν σήμερα, σύμφωνα με πληροφορίες διαθέτει, 130 έως 140 πυρηνικές κεφαλές (short-range tactical nuclear weapons), και σχεδιάζει να αυξήσει περαιτέρω το πυρηνικό οπλοστάσιό του, τα επόμενα 10 χρόνια.⁷³ Η χώρα, που ακόμη και σήμερα, διατηρεί άριστες διπλωματικές και στρατιωτικές σχέσεις με την Τουρκία, διαθέτει τέσσερις πυρηνικούς αντιδραστήρες που παράγουν πλουτώνιο, εγκαταστάσεις εμπλουτισμού ουρανίου καθώς και βαλλιστικά συστήματα (Shaheen I, II, III με βεληνεκή 1.500 έως 2.700 χλμ). Το Πακιστάν παρά την οικονομική και πολιτική αστάθεια, επιδιώκει σταθερά και με αποφασιστικότητα να υπερκεράσει την Ινδία στη μάχη για τη στρατιωτική υπεροχή και εκτιμάται ότι, διαθέτει ένα από τα πλέον αναπτυσσόμενα πυρηνικά οπλοστάσια παγκοσμίως, ενώ κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας τριπλασίασε τον αριθμό των πυρηνικών κεφαλών που έχει στη διάθεσή του. Η πυρηνική ισχύς εκλαμβάνεται από το Ισλαμαμπάντ ως η ιδανική στρατιωτική και πολιτική στρατηγική για την αντιμετώπιση της επιρροής που ασκεί το Δελχί, στην ευρύτερη περιοχή. Η περαιτέρω εξέλιξη του πακιστανικού πυρηνικού προγράμματος, είναι στενά

⁷² Διακίνηση μέσω τουρκικών κρατικών και ιδιωτικών εταιριών, πίσω από τις οποίες βρίσκονταν το τουρκικό κράτος, που είχε υπογράψει διακρατική συμφωνία με το Πακιστάν.

⁷³ Hans Kristensen & Robert Norris "Pakistani nuclear forces, 2016", *Bulletin of the Atomic Scientists*, 1 Nov 2016, διαθέσιμο στο <http://thebulletin.org/2016/november/pakistani-nuclear-forces-201610118>. Επίσης στο Shannon Kile & Hans Kristensen «Trends in World Nuclear Forces, 2017», *SIPRI Fact Sheet*, July 2017 στο https://www.sipri.org/sites/default/files/2017-06/fs_1707_wnf.pdf

συνδεδεμένο με το αντίστοιχο πρόγραμμα της Ινδίας. Ωστόσο, με βάση τις τεχνολογικές δυνατότητες του Πακιστάν τα τελευταία 20 χρόνια, εκτιμάται ότι, το πυρηνικό οπλοστάσιο του Ισλαμαμπάντ θα αυξηθεί σε 220 έως 250 κεφαλές μέχρι το έτος 2025, καθιστώντας το Πακιστάν, την πέμπτη μεγαλύτερη πυρηνική δύναμη στον κόσμο.

3.3.3 Η περίοδος από το 1980 έως το 1990. Η Τουρκία, στις αρχές της δεκαετίας του 1980, συνέχισε τις διαπραγματεύσεις και προσπάθειες για την κατασκευή ενός δευτέρου πυρηνικού εργοστασίου στην περιοχή της Σινώπης (Sinop) στη Μαύρη θάλασσα, ενώ παράλληλα αποφασίστηκε να εγκατασταθούν στο Ακουγιού, δύο αντιδραστήρες, ένας των 600 MWe και ένας των 1.000 MWe. Η Τουρκία ενδιαφέρθηκε για την προμήθεια ενός αντιδραστήρα τύπου MAGNOX (Type Gas Cooled Reactor) από την Μ. Βρετανία (Wylfa, Ουαλίας), ο οποίος αν και παρωχημένης τεχνολογίας (δεκαετίας 1950), με σοβαρές δυσλειτουργίες, αντιοικονομικός και εμπορικά αποτυχημένος, παρουσίαζε τρία πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά. Ο συγκεκριμένος αντιδραστήρας χρησιμοποιούσε ως καύσιμο, φυσικό μη εμπλουτισμένο ουράνιο ^{238}U , είχε τη δυνατότητα να παράγει διπλάσια ποσότητα και υψηλής καθαρότητας πλουτώνιο ^{239}Pu , και η τροφοδοσία σε καύσιμο, μπορούσε να γίνει εν λειτουργία, το οποίο διευκόλυνε την παραβίαση των συστημάτων ασφαλείας του αντιδραστήρα. Τα χαρακτηριστικά αυτά, τον αναδείκνυαν ως τον πιο ιδανικό και κατάλληλο για την μυστική παραγωγή σχάσιμου υλικού, που είναι απαραίτητο στην κατασκευή πυρηνικών όπλων. Ο αντιδραστήρας αυτός, έχει κατά περιόδους, προτιμηθεί από χώρες με ανάλογες προσπάθειες απόκτησης πυρηνικής τεχνολογίας, όπως η Ινδία, το Πακιστάν, η Νότιος Κορέα και η Αργεντινή. Οι διαπραγματεύσεις με την αγγλική εταιρία διαχείρισης Magnox Ltd,⁷⁴ δεν τελεσφόρησαν και η προσπάθεια ματαιώθηκε, εκτιμάται λόγω μεθοδεύσεων και πολιτικών πιέσεων που ασκήθηκαν από τις ΗΠΑ.

Η Τουρκία επανήλθε το 1983 και ζήτησε προσφορές από επτά κατασκευαστές αντιδραστήρων πυρηνικής ενέργειας για το σταθμό του Ακουγιού και της Σινώπης. Το φθινόπωρο του ίδιου έτους, επιλέχθηκαν, ο αντιδραστήρας CANDU ισχύος 600 MWe της канаδικής εταιρίας Atomic Energy of Canada Ltd (AECL) και ο αντιδραστήρας υψηλής πίεσης ύδατος (PWR) ισχύος 990 MWe της γερμανικής Kraft-Werk Union (KWU). Για τον σταθμό στη Σινώπη, επιλέχθηκε ένας αντιδραστήρας βραστού ύδατος (BWR), ισχύος 1.200 MW, της αμερικανικής εταιρίας General Electric. Το συνολικό κόστος των τριών αντιδραστήρων προϋπολογίστηκε σε 3,4 δισ. δολάρια, αλλά παρά την ολοκλήρωση των μελετών, όλες οι

⁷⁴Αθανάσιος Πλατιάς, «Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας» στο Γιάννης Βαληνάκης & Πάρις Κίτσος, Ελληνικά Αμυντικά Προβλήματα, (Αθήνα: Παπαζήση, 1986), σ.229-230

συμφωνίες ματαιώθηκαν. Συγκεκριμένα, στα τέλη του 1984, η γερμανική εταιρεία αποσύρθηκε λόγω της τουρκικής άρνησης, να εγγυηθεί την χρηματοδότηση του προγράμματος. Οι διαπραγματεύσεις με την καναδική εταιρεία περατώθηκαν το 1986, όταν ζητήθηκε από την Τουρκία να εγγυηθεί την δανειοδότηση του έργου (επιπλέον, εκτιμάται και λόγω αμερικανικών πιέσεων). Η αμερικανική General Electric ζήτησε πιο τεκμηριωμένη σεισμολογική μελέτη του υπεδάφους, στη περιοχή του Εύξεινου Πόντου (Μαύρη Θάλασσα), η οποία δεν υποβλήθηκε και η εταιρεία αποσύρθηκε.

Στο τέλος της δεκαετίας του 1980, η Τουρκία προσπάθησε επίσης χωρίς αποτέλεσμα, να προμηθευτεί μηχανολογικό εξοπλισμό, από την εταιρία που διαχειριζόταν τον πυρηνικό σταθμό του Zwentendorf της Αυστρίας (Boiling-water reactor, ισχύος 692 MWe), όταν το 1973, η αυστριακή κυβέρνηση μετά από σχετικό δημοψήφισμα είχε καταργήσει. Τον Μάιο του 1989, η Τουρκία σύναψε με την Αργεντινή, δεκαπενταετή συμφωνία συνεργασίας⁷⁵ στον πυρηνικό τομέα, η οποία είχε ήδη αναπτύξει το πυρηνικό της πρόγραμμα και αποκτήσει σημαντική υποδομή και τεχνογνωσία, σε συνεργασία με ξένους προμηθευτές (αμερικάνικες, καναδικές, γερμανικές, ιταλικές, και ελβετικές εταιρίες). Επιπλέον, είχε τεχνογνωσία στον κύκλο του πυρηνικού καυσίμου, με την παραγωγή εμπλουτισμένου ουρανίου και επεξεργασία πλουτωνίου, μέσα από μια διαδικασία που δεν υπόκειται σε διεθνή μέτρα ελέγχου και εξακρίβωσης. Η Τουρκία ήθελε να υιοθετήσει τη μέθοδο παραγωγής πυρηνικού καυσίμου, που είχε αναπτύξει η Αργεντινή και η τελευταία, συμφώνησε να μελετήσει την δυνατότητα κατασκευής αντιδραστήρα ισχύος 300 MWe (τύπου PWR).⁷⁶ Τον Οκτώβριο 1990, οι δύο χώρες υπέγραψαν συμφωνία πώλησης του πυρηνικού αντιδραστήρα CAREM-25, ισχύος 25 MWe, πολύ μικρός για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και πολύ μεγάλος για ερευνητικούς σκοπούς, ωστόσο κατάλληλος για παραγωγή πλουτωνίου. Η συγκεκριμένη συμφωνία δεν υλοποιήθηκε, επειδή όπως επισήμως αναφέρθηκε, η Τουρκία έκρινε ανεπαρκή τον αντιδραστήρα, ενώ ανεπίσημα, είχαν ασκηθεί ισχυρές πιέσεις από τις ΗΠΑ (γεροϋσιαστής John Glenn) για τη διακοπή της «ύποπτης» συνεργασίας μεταξύ της Τουρκίας και της Αργεντινής.

3.3.4 Η περίοδος από το 1990 έως το 2000. Στις αρχές τις δεκαετίας του 1990, το ενεργειακό πρόβλημα της Τουρκίας εντάθηκε και τον Ιανουάριο του 1993, η χώρα προκήρυξε διαγωνισμό για το πυρηνικό της πρόγραμμα, με ποσοστό χρηματοδότησης 100%. Η καναδική εταιρεία

⁷⁵ Οι διαπραγματεύσεις για αυτή τη συμφωνία, είχαν γίνει σε ανώτατο επίπεδο μεταξύ του Τούρκου πρωθυπουργού Τουργκούτ Οζάλ (Halil Turgut Özal) και του Προέδρου της Αργεντινής Κάρλος Μενέμ (Carlos Menem).

⁷⁶ Mustafa Kibaroglu, «Turkey and Nuclear Weapons. Can This Be Real? » στο George Perkovich & Sinan Ülgen, *Turkey's Nuclear Future* (Washington D.C: Brookings Institute Press, 2015), σ.131-134

Atomic Energy of Canada Ltd (AECL), εκδήλωσε ενδιαφέρον για την κατασκευή δύο αντιδραστήρων CANDU-6, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα της τουρκικής εταιρείας ηλεκτρισμού (TEK), για τη λειτουργία του πρώτου αντιδραστήρα το 2000. Η κοινοπραξία που ιδρύθηκε με πρωτοβουλία της AECL, συμπεριελάμβανε δύο ολλανδικές και δύο τουρκικές εταιρείες.

Το έτος 1995 μετά από διεθνή διαγωνισμό και επίμονες διαπραγματεύσεις, ανατέθηκε στο Ινστιτούτο Έρευνας Ατομικής Ενέργειας (KAERI) της Νότιας Κορέας, η αναζήτηση αναδοχών, για την κατασκευή του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού.⁷⁷ Οι αντιδραστήρες που επιλέχθηκαν ήταν τύπου «CANDU», ο οποίος θεωρείται ιδεώδης στην μυστική διαδικασία κατασκευής πυρηνικών όπλων. Από τις εταιρείες που έδειξαν ενδιαφέρον, επιλέχθηκαν τρεις κοινοπραξίες, οι οποίες ανέλαβαν την υποχρέωση να υποβάλλουν τις προσφορές τους, μέχρι τον Σεπτέμβριο του 1997. Οι κοινοπραξίες αυτές ήταν:

α. Η ευρωπαϊκή κοινοπραξία NPI (Nuclear Power International), στην οποία συμμετείχαν η γερμανική εταιρεία Siemens, η γαλλική Framatome, η γαλλογερμανική Campenon Bernhard - Hochktief, και η Garanti Koza, καθώς και η τουρκική Tekfen (προσφορά 2,5 δις. δολαρίων).

β. Η αμερικανο-ιαπωνική κοινοπραξία στην οποία συμμετείχαν οι αμερικανικές Westinghouse και Raytheon, η Ιαπωνική Mitsubishi, και η τουρκική EKNA-MNG (προσφορά 3,5 δις. δολαρίων).

γ. Η канаδική κοινοπραξία AECL, στην οποία συμμετείχαν η αγγλική Kvaerner-John Brown, η Ιαπωνική Hitachi και οι Τουρκικές Guris Gama & Byindir, (προσφορά 3 δις. δολαρίων).

Τον Μάρτιο του 2000, ο καθηγητής Μουσταφά Ερντίκ (Mustafa Erdik), πρόεδρος του σεισμολογικού εργαστηρίου του αστεροσκοπείου του Καντίλι (Kandilli) και του ινστιτούτου σεισμικής έρευνας του πανεπιστημίου Μπογκαζίκι (Bogazici), αμφισβήτησε, τη μελέτη σεισμικότητας της περιοχής του Ακουγιού, που είχε εκπονηθεί από τον ίδιο το 1990, ως πλέον ξεπερασμένη, λόγω ύπαρξης νέων ακριβέστερων επιστημονικών μεθόδων ελέγχου της σεισμικότητας μιας περιοχής. Επιπροσθέτως, η περιοχή του Ακουγιού βρίσκεται πλησίον ενεργών σεισμικών ρηγμάτων (Kozan and Ecemiş fault lines), που παράγουν σεισμούς, και ως εκ τούτου, αυξάνονται οι πιθανότητες για ένα πυρηνικό ατύχημα.

Παρά την έντονη δραστηριοποίηση της Τουρκίας (πενταετής διαπραγμάτευση,

⁷⁷Για τον πυρηνικό σταθμό στη Σινώπη, η Τουρκία δεν έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον και εκτός από κάποιες μη αξιόλογες προσπάθειες που έγιναν το 1998, εγκατέλειψε το πρόγραμμα.

λεπτομερείς έρευνες και μελέτες), για την κατασκευή των πυρηνικών σταθμών, παρουσιάστηκαν δυσχέρειες, κυρίως οικονομικές, στην υλοποίηση του προγράμματος, το οποίο και τελικά ματαιώθηκε. Σε αυτό συνέτειναν, οι αντιδράσεις των κατοίκων της περιοχής Ακουγιού, που σε συνεργασία με ακτιβιστές και περιβαλλοντικές οργανώσεις⁷⁸, διοργάνωσαν διαδηλώσεις διαμαρτυρίας, μετά τα χιλιάδες θύματα και τις σημαντικές καταστροφές, από τους σεισμούς στην βορειοδυτική Τουρκία στις 17 Αυγ 99. Ένα χρόνο μετά, την 25 Ιουλ 2000, ο Τούρκος πρωθυπουργός Μπουλέντ Έτσεβίτ (Mustafa Bülent Ecevit), δήλωσε ότι «...δεν είναι σημαντικό για την χώρα, η επένδυση στην πυρηνική ενέργεια, επί του παρόντος», ανακοινώνοντας έτσι, την ματαίωση του πυρηνικού προγράμματος.

3.3.5 Η περίοδος από το 2000 έως σήμερα (Δεκέμβριος 2017). Από το έτος 2002, η Τουρκία υπό την πρωθυπουργία του Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν⁷⁹ ξεκινά σταδιακά, την μεθοδικότερη προσπάθειά της, για την υλοποίηση ενός φιλόδοξου πυρηνικού προγράμματος, λόγω των αυξανόμενων και πιεστικών ενεργειακών απαιτήσεων, που δημιουργεί η ταχέως αναπτυσσόμενη τουρκική οικονομία. Το νέο εγχείρημα, σε αντίθεση με όλα τα προηγούμενα, συνοδεύεται από πολιτική σταθερότητα, ανάκαμψη της οικονομίας, εσωτερική νομιμοποίηση και αποδοχή από τους διεθνείς παράγοντες.

Με πρωτοβουλία της Τουρκίας, υπογράφηκε συμφωνία συνεργασίας μεταξύ των ΗΠΑ και της Δημοκρατίας της Τουρκίας, σχετικά με την ειρηνική χρήση της πυρηνικής ενέργειας (Agreement for cooperation between the U.S. and the Republic of Turkey relative to peaceful uses of nuclear energy). Η συμφωνία, γνωστή και ως «123 agreement»⁸⁰ τέθηκε σε ισχύ στις 22 Ιαν 08, αποτελούσε ουσιαστικά μία διαβεβαίωση της Τουρκίας προς την Υπερδύναμη, ότι το νέο τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα αποσκοπεί αποκλειστικά και μόνο στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας. Το θέμα της απόκτησης πυρηνικών δυνατοτήτων, αποτελεί διαχρονικά, ένα από τα «ευαίσθητα» σημεία της αμερικανικής εξωτερικής πολιτικής και η Άγκυρα, έσπευσε να εξασφαλίσει την νομιμοποίηση και «έγκριση» των ΗΠΑ.

Τον Αύγουστο 2006, η κυβέρνηση δημοσιοποίησε την πρόθεσή της, να κατασκευάσει τρεις σταθμούς παραγωγής πυρηνικής ενέργειας, έως το 2015. Οι σχετικές διαπραγματεύσεις με την Atomic Energy of Canada Ltd, αφορούσαν την κατασκευή δύο μονάδων τύπου CANDU

⁷⁸İbrahim Günel, “The Fukushima disaster and Turkish media’s trial by fire”, *Heinrich Boll Stiftung (The Green Political Foundation)*, 11 May 11, διαθέσιμο στο <https://www.boell.de/en/navigation/europe-north-america-11988.html>

⁷⁹Ο Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν ήταν ο μόνος πολιτικός ηγέτης, που προεκλογικά υποσχέθηκε την ολοκλήρωση της διαδικασίας των πρώτων πυρηνικών σταθμών.

⁸⁰n.p., «The U.S. Atomic Energy Act Section 123 at a Glance», *Arms Control Association*, Sep 2017 διαθέσιμο στο <https://www.armscontrol.org/factsheets/AEASection123>

(PWR) ισχύος 750 MWe έκαστος, στο Ακουγιού, λαμβανομένου υπόψη ότι, υπήρχε ήδη η σχετική άδεια (η αδειοδότηση για την περιοχή της Σινώπης ήταν σε εξέλιξη).

Στις 9 Νοε 07, η Τουρκική Εθνοσυνέλευση ενέκρινε το νομοσχέδιο που αφορούσε τις τρεις μονάδες παραγωγής πυρηνικής ενέργειας καθώς και την εκμετάλλευση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Σύμφωνα με το νομοσχέδιο, η Τουρκική Εταιρεία Ηλεκτρισμού (Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. Anasayfa, TETAŞ) θα αγόραζε το σύνολο της παραγόμενης ισχύος με συμβόλαιο 15ετούς διάρκειας, ενώ η Τουρκική Εταιρεία Ατομικής Ενέργειας (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, TAEK), θα καθόριζε τις προδιαγραφές για την κατασκευή και λειτουργία των σταθμών, σύμφωνα με τις διαδικασίες και τους κανόνες ασφαλείας της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (International Atomic Energy Agency, IAEA).

Την 29 Νοε 07, σε θανατηφόρο αεροπορικό δυστύχημα στην περιοχή Ισπάρτα (Isparta) της Τουρκίας, σκοτώθηκαν όλοι οι επιβαίνοντες (49 επιβάτες και 7μελές πλήρωμα), μεταξύ των οποίων και 9 πυρηνικοί επιστήμονες που συμμετείχαν στο πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας.⁸¹ Πρόκειται για έξι ακαδημαϊκούς πυρηνικούς επιστήμονες (Prof. Engin Arik, Research Assistant Ozgen Berkol Dogan και απόφοιτος Engin Abat από το Bogazici University και Prof. Dr Senel Fatma Boydag, Ass Prof. Iskender Ismet, Res. Assistant Mustafa Fidan από το Dogus University), που επρόκειτο να παρακολουθήσουν σεμινάριο στην Ισπάρτα (Suleyman Demirel University).

Στις 17 Μαί 10, η Τουρκία, η Βραζιλία και το Ιράν υπέγραψαν μία τριμερή συμφωνία⁸² ευρύτερης συνεργασίας για την εκμετάλλευση της πυρηνικής τεχνολογίας για ειρηνικούς σκοπούς. Στο πλαίσιο αυτό, το Ιράν αποθήκευσε προσωρινά, 1.200 κιλά πυρηνικών καυσίμων χαμηλής ακτινοβολίας (Low-Enriched uranium, LEU) στο έδαφος της Τουρκίας⁸³, ένα γεγονός που προκάλεσε τον σκεπτικισμό των ΗΠΑ, της Ευρώπης και της Ρωσίας.

⁸¹ Α/Φ MD-83, Atlas Jet Airlines, πτήση 4203, από Istanbul Atatürk Airport προς Isparta Süleyman Demirel Airport. Λεπτομερής ανάλυση του αεροπορικού δυστυχήματος παρουσιάζεται στο <http://avherald.com/h?article=3fe1024f&opt=0>

⁸² “Joint Declaration of the Ministers of Foreign Affairs of Turkey, Iran and Brazil, Republic of Turkey, Ministry of Foreign Affairs, διαθέσιμο στο http://www.mfa.gov.tr/17_05_2010-joint-declaration-of-the-ministers-of-foreign-affairs-of-turkey-iran-and-brazil_en.mfa Επίσης βλ. Ian Anthony, «The End of Deference: Iran, Brazil and Turkey and the Nuclear Fuel Swap» Elcano Royal Institute, διαθέσιμο στο http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_en/contenido?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/elcano_in/zonas_in/defense+security/ari96-2010

⁸³ Tom Sauer & Bob Zwaan, *U.S. Tactical Nuclear Weapons in Europe after NATO’s Lisbon Summit* (Cambridge Massachusetts: Harvard Kennedy College, 2011), σ.28, διαθέσιμο στο <https://www.belfercenter.org/sites/default/files/legacy/files/us-tactical-nuclearweapons-in-europe.pdf> και στο David Sanger & Michael Slackman, “U.S. is skeptical on Iranian deal for nuclear fuel», *New York Times*, 17 May 10, διαθέσιμο στο <http://www.nytimes.com/2010/05/18/world/middleeast/18iran.html>

3.4 Πρόσφατες εξελίξεις του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος

Η Τουρκία σήμερα, έχει ήδη επιλέξει και συνάψει τις σχετικές συμφωνίες με τις κατασκευάστριες εταιρίες, για την κατασκευή τριών πυρηνικών σταθμών ηλεκτρικής ενέργειας (Ακουγιού, Σινώπη και Ινιάδα), των τεσσάρων πυρηνικών αντιδραστήρων, συνολικά 12 αντιδραστήρες (ισχύος 14.180 MWe), οι οποίοι σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα, θα τεθούν σταδιακά σε λειτουργία, μέχρι το 2030. Στον Πίνακα 17 (σ. Α-12), αναφέρονται όλες οι τεχνικές πληροφορίες, που αφορούν τους υπό σχεδιασμό τουρκικούς πυρηνικούς αντιδραστήρες καθώς και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής και λειτουργίας τους.⁸⁴

3.4.1 Το πυρηνικό πρόγραμμα στο Ακουγιού (Akkuysu, Mersin Province⁸⁵). Η περιοχή Ακουγιού βρίσκεται στην επαρχία Μερσίν, στο νοτιότερο σημείο της χερσονήσου της Ανατολίας και βόρεια της Κύπρου. Τον Μάρτιο του 2008, η Τουρκική Εταιρεία Ηλεκτρισμού (Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. Anasayfa, TETAŞ) ανακοίνωσε την πρόσκληση εκδήλωση ενδιαφέροντος για υποβολή προσφορών για την κατασκευή του πρώτου σταθμού παραγωγής πυρηνικής ενέργειας στο Ακουγιού. Η Τουρκική Εταιρεία Ατομικής Ενέργειας (TAEK) καθόρισε τις προδιαγραφές για την κατασκευή αντιδραστήρων τύπου PWR (Pressurized Water Reactor), ή BWR (Boiled Water Reactor) ή PHWR (Pressurized Heavy Water Reactor), ισχύος τουλάχιστον 600 MWe και την περίοδο συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης, τουλάχιστον 40 ετών. Η Τουρκία επέλεξε την ρωσική κοινοπραξία JSC Atomstroyexport και την Inter Rao-Park Teknik, για την κατασκευή του σταθμού πυρηνικής ενέργειας AES-2006 (4 αντιδραστήρες των 1200 MWe, III+ γενιάς) από τις 14 εταιρίες συνολικά που εκδήλωσαν ενδιαφέρον. Μετά από ενδελεχή μελέτη της πρότασης, η TAEK αποφάνθηκε ότι, η προσφορά πληρούσε τα τεχνικά κριτήρια, αλλά σε συνέχεια σχετικής απόφασης από την τουρκική δικαιοσύνη, η TETAŞ ακύρωσε την πρόταση της κοινοπραξίας.

Τον Αύγουστο του 2009, η TAEK σύναψε με τη ROSATOM (POCATOM), την μεγαλύτερη ρωσική κρατική εταιρεία στο τομέα της πυρηνικής ενέργειας, δύο συμφωνίες. Η μια αφορούσε την πυρηνική συνεργασία και η δεύτερη, την έγκαιρη ειδοποίηση σε περίπτωση πυρηνικού ατυχήματος καθώς και την ανταλλαγή πληροφοριών για τις πυρηνικές εγκαταστάσεις. Στο σημείο αυτό αναφέρεται ότι, η Ρωσία σήμερα, είναι η ηγέτιδα δύναμη στην κατασκευή πυρηνικών ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών, με ποσοστό 16% της παγκόσμιας

⁸⁴N.p, "Nuclear Power in Turkey", World Nuclear Association, διαθέσιμο στο <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx>

⁸⁵Η διαδικτυακή διεύθυνση του υπό κατασκευή πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού είναι <http://www.akkunpp.com/index.php?lang=en> ενώ της κατασκευάστριας εταιρείας ROSATOM είναι <http://www.rosatom.ru/en/search/?q=turkey&how=r>

αγοράς. Η κρατική εταιρεία ROSATOM, έχει ήδη κατασκευάσει πυρηνικούς σταθμούς στην Ινδία, το Ιράν, τη Σλοβακία, στο Βιετνάμ, στο Μπαγκλαντές και στην Κίνα, ενώ προσφάτως, έχει υπογράψει αντίστοιχες συμφωνίες με την Αίγυπτο, την Ιορδανία και τη Σαουδική Αραβία, για την κατασκευή πυρηνικών εγκαταστάσεων. Η ROSATOM κατέχει επίσης, το 40% της παγκόσμιας αγοράς στην παροχή υπηρεσιών εμπλουτισμού ουρανίου και το 17% της αγοράς στην προμήθεια πυρηνικών καυσίμων.

Στις 10 Ιαν 10, υπογράφηκε στη Μόσχα η διακρατική συμφωνία «Intergovernmental Agreement (IGA): Construction and Operation of a Nuclear Power Plant at the Akkuyu site» μεταξύ των πρωθυπουργών της Τουρκίας και Ρωσίας, η οποία προέβλεπε μεταξύ άλλων, την απευθείας ανάθεση κατασκευής του πυρηνικού εργοστασίου στο Ακουγιού. Η επένδυση συνολικής αξίας 22 δις. δολαρίων, περιλαμβάνει την κατασκευή τεσσάρων αντιδραστήρων τύπου VVER-1200, ισχύος 1200 MWe έκαστος. Λίγους μήνες μετά, καθορίστηκε ότι η εταιρεία ROSATOM θα κατασκεύαζε, θα λειτουργούσε και θα είχε την ιδιοκτησία με την υιοθέτηση του οικονομικού μοντέλου «Build, Operate, Own (BOO⁸⁶)», του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού για 60 χρόνια.⁸⁷ Το μοντέλο BOO, προϋποθέτει ότι η εταιρεία παρέχει χρηματοδότηση για την κατασκευή του σταθμού και τον διαχειρίζεται, με αντάλλαγμα την εγγύηση από την τουρκική κυβέρνηση, για την αγορά του παραγόμενου ρεύματος με προκαθορισμένη τιμή. Το βασικό μειονέκτημα του μοντέλου αυτού, είναι ότι επηρεάζεται από εξωτερικές εξελίξεις, όπως την πιστοληπτική υποβάθμιση της Τουρκίας, την αξία της λίρας και του ρουβλιού και την κατάσταση των τουρκικών πολιτικών θεσμών. Επιπλέον, το μοντέλο BOO εμπεριέχει κάποια «conflicts of interest», για την επίλυση των οποίων, απαιτούνται αλλαγές στην τουρκική νομοθεσία, ενώ τέλος, τίθενται ζητήματα όπως, η διαχείριση των πυρηνικών αποβλήτων από την Τουρκία, καθώς και οι μηχανισμοί για την κατασκευή προσωρινών αποθηκευτικών εγκαταστάσεων. Η τουρκική κυβέρνηση, έχει επιδιώξει την επίλυση αυτών των ζητημάτων, αλλά έχει καθυστερήσει η έγκριση της σχετικής νομοθεσίας.

Σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα, οι εργασίες της κατασκευής έπρεπε να αρχίσουν το έτος 2013, ο πρώτος αντιδραστήρας να παραδοθεί το 2018, ενώ η παράδοση ολόκληρου του σταθμού το 2023. Η σχετική συμφωνία [Electricity Sales Agreement (ESA)], προβλέπει ότι, η τουρκική εταιρεία ηλεκτρικής ενέργειας (TETAS), θα αγοράζει κατά τη διάρκεια των πρώτων 15 ετών, την παραγόμενη κιλοβατώρα στην τιμή των US\$ 12,35

⁸⁶Eliza Gheorghe, “Russia’s Role in Turkey’s Nuclear Future», *Romania Energy Center*, 7 Sep 15, <http://www.roec.biz/bsad/portfolio-item/russias-role-in-turkeys-nuclear-future/>

⁸⁷Agreement between the Governments of the Republic of Turkey and Russian Federation (12 May 10)

cents/kWh⁸⁸ (προ φόρων) και θα προμηθεύεται το 70% της παραγωγής των δύο πρώτων αντιδραστήρων, και εν συνεχεία, το 30% των άλλων δύο, όταν ολοκληρωθούν. Η υπόλοιπη ηλεκτρική ενέργεια, θα διατίθεται από την ανάδοχο εταιρεία με μέριμνά της, στην διεθνή αγορά.

Η εταιρεία ROSATOM μέσω των ρωσικών ATOMSTROYEXPORT και INTER RAO UES, θα χρηματοδοτήσει την επένδυση, θα κατέχει το 100% των μετοχών της εταιρείας Turkish Akkuyu Project Company (APC), και θα καλύψει πλήρως τα έξοδα του παροπλισμού (Decommissioning costs) του πυρηνικού σταθμού, στο τέλος της λειτουργίας του. Η ROSATOM θα προμηθεύει το πυρηνικό καύσιμο, ενώ η κατασκευάστρια εταιρεία, οφείλει να παραδώσει σε λειτουργία τον πρώτο αντιδραστήρα, 7 χρόνια μετά την λήψη της άδειας κατασκευής και τους άλλους τρεις, ανά έτος, για τα επόμενα τρία χρόνια.

Σύμφωνα με την τουρκική νομοθεσία (Decree No. 83/7405 of 11 Nov 1983/ OG No 18256 of 19 Dec 83), η διαδικασία αδειοδότησης, για τη λειτουργία ενός πυρηνικού σταθμού, περιλαμβάνει την έγκριση τριών βασικών αδειών, από την Τουρκική Εταιρεία Ατομικής Ενέργειας (TAEK): την άδεια λειτουργίας στην συγκεκριμένη περιοχή (site license), την άδεια κατασκευής (construction license), και τέλος, την άδεια λειτουργίας (operating license⁸⁹). Στις 6 Δεκ 12, η ROSATOM αποδέσμευσε το ποσό των 700 εκατ. δολαρίων, ενώ από τα μέσα του ίδιου έτους, έως τον Ιανουάριο του 2014, εγκρίθηκαν σταδιακά οι άδειες, για τις προπαρασκευαστικές εργασίες, στη περιοχή κατασκευής του πυρηνικού σταθμού.

Τον Μάιο του 2012, η Τουρκία συμμετείχε εθελοντικά, στο «*European Stress Tests for Nuclear Power Plants*», ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα του European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), με οριακά όμως αποτελέσματα σε θέματα ασφάλειας, σύμφωνα με την σχετική αναφορά.⁹⁰ Επιπροσθέτως, η Τουρκία, παρά τις παραινήσεις της Επιτροπής, δεν συμμετέχει μέχρι σήμερα, στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα ανταλλαγής πληροφοριών (European Community Urgent Radiological Information Exchange, ECURIE), ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης από ιονίζουσες ακτινοβολίες, που συστάθηκε μετά το δυστύχημα στο Τσερνομπίλ (1986). Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι η Τουρκία έχει συνάψει διμερείς συμφωνίες για συνεργασία και έγκαιρη προειδοποίηση σε περίπτωση μείζονος ραδιολογικού ατυχήματος, μόνο με την Βουλγαρία,

⁸⁸Sinan Ülgen, *The Turkish Model for Transition to Nuclear Power* (Istanbul: EDAM, 2011), σ.127

⁸⁹Nuclear Energy Agency, *Nuclear Legislation in OECD and NEA Countries. Regulatory and Institutional Framework for Nuclear Activities* (Boulogne: OECD, 2008), σ.4, διαθέσιμο στο <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/turkey.pdf>

⁹⁰ TAEK, «*European stress tests for nuclear power plants National report of Turkey*» διαθέσιμο στο <http://www.ensreg.eu/node/1391>

Ρουμανία, Ουκρανία και τη Ρωσία.⁹¹ Η ΕΕ, στο πλαίσιο της διαδικασίας προσχώρησης της Τουρκίας στην Ένωση, προσπαθεί με παραινέσεις προς την Τουρκία, να προχωρήσει στη διαμόρφωση ένα ρυθμιστικού, νομικού και διοικητικού πλαισίου, που θα εξασφαλίζει υψηλά επίπεδα ασφαλείας στους πυρηνικούς αντιδραστήρες, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η περίπτωση ατυχήματος.

Τον Νοέμβριο 2013, ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ) εκτέλεσε μια ολοκληρωμένη επιθεώρηση των πυρηνικών υποδομών (Integrated Nuclear Infrastructure Review, INIR) στην Τουρκία, κατόπιν πρωτοβουλίας της τουρκικής κυβέρνησης, με σκοπό να αξιολογηθεί η πρόοδος του νέου πυρηνικού προγράμματος. Το γενικό αποτέλεσμα της επιθεώρησης ήταν ικανοποιητικό, αλλά στην 98 σελίδων αναφορά⁹² περιλαμβάνονται 24 συστάσεις, προς την ΤΑΕΚ, με τις οποίες καλείται να συμμορφωθεί. Η σημαντικότερη εξ' αυτών, ήταν η επίτευξη συμφωνίας για την εκμετάλλευση των πυρηνικών αποβλήτων, μεταξύ της Τουρκίας και της αναδόχου εταιρείας (Reactor vendor). Στην περίπτωση του Ακουγιού και μέχρι τις αρχές του 2017, δεν είχε επιτευχθεί συμφωνία για τον «επαναπατρισμό» των πυρηνικών αποβλήτων στη Ρωσία.

Στις αρχές του 2014, η ανάδοχος εταιρεία APC, που είχε τεθεί αρχικά επικεφαλής του προγράμματος, μετονομάστηκε σε Akkuyu Nükleer Anonim Şirketi (JSC⁹³). Τον Ιούλιο 2014, υποβλήθηκε μια αναθεωρημένη περιβαλλοντολογική μελέτη για την περιοχή κατασκευής, η οποία και εγκρίθηκε τον Νοέμβριο 2014.

Στις 14 Απρ 15, πραγματοποιήθηκε η επίσημη τελετή εγκαινίων κατασκευής του σταθμού στο Ακουγιού παρουσία του Τούρκου υπουργού Ενέργειας Τανέρ Γιλντίζ (Taner Yildiz) και του Γενικού Διευθυντή της ROSATOM Σεργκέι Κιριένκο (Sergey Kirienko) παρά τις έντονες διαμαρτυρίες ακτιβιστών στην περιοχή.

Στις 24 Νοε 15, την ανάπτυξη του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, ανέστειλε, το γεγονός της κατάρριψης από την τουρκική πολεμική αεροπορία ενός ρωσικού αεροσκάφους Su-24, στα όρια του τουρκικού εναέριου χώρου και ενώ το τελευταίο, μετείχε σε στρατιωτικές επιχειρήσεις, εναντίον αντικαθεστωτικών ανταρτών, στο έδαφος της Συρίας. Η παραπάνω ενέργεια, είχε ως άμεσο αποτέλεσμα την ραγδαία επιδείνωση των διπλωματικών σχέσεων

⁹¹Turkish Atomic Energy Authority, «A full report to the 7th review meeting of convention on nuclear safety», (Ankara: ΤΑΕΚ, 2014) σ.57, διαθέσιμο στο <http://www.taek.gov.tr/en/news-flash/1549-country-report-to-the-7th-review-meeting-of-convention-on-nuclear-safety-has-been-published.html>

⁹²Tolga Tanış, «IAEA secret report reveals Turkey's nuclear duties», *Hürriyet Daily News*, 01 July 15 <http://www.hurriyetdailynews.com/iaea-secret-report-reveals-turkeys-nuclear-duties.aspx?PageID=238&NID=83256&NewsCatID=510> Επίσης στο, «IAEA Delivers Report on Nuclear Power Development to Turkey», *IAEA*, 20 Feb 14, διαθέσιμο στο <https://www.iaea.org/NuclearPower/News/2014/2014-02-20-inig.html>

⁹³Βλ. ιστοσελίδα της εταιρείας στο <http://www.akkunpp.com/akkuyu-nuclear-jsc>

μεταξύ Τουρκίας και Ρωσίας, με εκατέρωθεν δημόσιες κατηγορίες, απειλές και οικονομικές – εμπορικές κυρώσεις.⁹⁴ Στον ελληνικό και διεθνή τύπο, υπήρξαν αντιφατικά δημοσιεύματα, σχετικά με τις εργασίες κατασκευής στο Ακουγιού, αλλά σε καμία περίπτωση δεν αναφέρθηκε ακύρωση του προγράμματος, καθόσον αυτή η κίνηση θα ενεργοποιούσε αυστηρές ρήτρες, για αποζημιώσεις υπέρ της Τουρκίας. Το πρακτορείο Reuters, μετέδωσε την προσωρινή διακοπή των εργασιών κατασκευής του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού, από τη Ρωσία, το οποίο αναμφισβήτητα, είχε επιπτώσεις στην τήρηση του χρονοδιαγράμματος κατασκευής. Ωστόσο το καλοκαίρι του 2016, οι δύο χώρες έδειξαν αμοιβαία βούληση να ξεπεραστεί η σοβαρή διπλωματική κρίση, και προοδευτικά οι σχέσεις των δύο χωρών άρχισαν να ομαλοποιούνται.

Την 10 Μαρ 17, ο Τούρκος Πρόεδρος Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, επισκέφτηκε τη Μόσχα⁹⁵ και σε κοινή δήλωση με τον Ρώσο πρόεδρο Βλαντιμίρ Πούτιν, τόνισε ότι «...η Ρωσία και η Τουρκία εξομάλυναν πλήρως τις σχέσεις τους, έπειτα από τη σοβαρή διπλωματική κρίση που τις επιδείνωσε...», ενώ προανήγγειλαν την ενίσχυση της οικονομικής συνεργασίας στους τομείς της αμυντικής βιομηχανίας και του ενεργειακού τομέα. Ειδικότερα για τον πυρηνικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Ακουγιού, επισημάνθηκε ότι «...οι εργασίες, επιστρέφουν στην κανονική τους ροή και θα υλοποιηθούν με πιο ταχείς ρυθμούς⁹⁶».

Σημαντικό μέρος της συμφωνίας των δύο χωρών, αποτελεί η συμβατική υποχρέωση της Ρωσίας, να παρέχει σταδιακή εκπαίδευση (language prep, graduate and undergraduate nuclear engineering education), διάρκειας 6 ετών, σε 600 Τούρκους επιστήμονες, οι οποίοι εν συνεχεία θα στελεχώσουν τις εγκαταστάσεις στο Ακουγιού. Ήδη, 307 εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν την πρώτη φάση της εκπαίδευσης στα Mephi University (Obninsk, 80 χλμ νότια της Μόσχας), Moscow Campus και St. Petersburg Polytechnic State University. Οι Τούρκοι εκπαιδευόμενοι, που θα ολοκληρώσουν με επιτυχία το πρόγραμμα, θα συνεχίσουν την εκπαίδευση για τα επόμενα ένα έως τρία χρόνια στις εκπαιδευτικές εγκαταστάσεις της εταιρείας (Training Centers of ROSATOM), πριν την ανάληψη των καθηκόντων τους. Στο πλαίσιο αυτό, υπογράφηκε Μνημόνιο Συνεργασίας (MoU) μεταξύ της ρωσικής ROSATOM - CICE&T (ROSATOM Central Institute for Continuing Education and Training) και του τουρκικού TCP NICS (Training Center for Personnel of the Nuclear Industry Construction Sector⁹⁷) στο περιθώριο

⁹⁴Selin Girit, «Turkey faces big losses as Russia sanctions bite», BBC News, 02 Ιαν 16, <http://www.bbc.com/news/world-europe-35209987>

⁹⁵n.p, «Small Victories, Grand Expectations: What's Behind Erdogan's Trip to Moscow», Sputnik International, 11 Mar 17, <https://sputniknews.com/politics/201703111051482451-erdogan-visit-moscow-purpose/>

⁹⁶χ.ε, «Πούτιν – Ερντογάν: Πλήρης εξομάλυνση των ρωσοτουρκικών σχέσεων», Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 10 Μαρ 17, <http://www.kathimerini.gr/899989/article/epikairothta/kosmos/poytin--erntogan-plhrhs-e3omalynsh-twn-rwsotoyrkikwn-sxesewn>

⁹⁷n.p, «The Institutions of professional education of the nuclear industry of Russia and Ankara Chamber of Industry signed a Memorandum on cooperation in the field of training of human resources» Press Service of ROSATOM-

της 4^{ης} Διεθνούς Συνόδου Κορυφής Πυρηνικών Σταθμών Ενέργειας (4th International Nuclear Power Plants Summit), στην Κωνσταντινούπολη, στις 8 Μαρ 17.

Στις 19 Ιουν 17, η ρωσικών συμφερόντων εταιρεία Akkuyu Nuclear JSC και η τουρκική κοινοπραξία CKK, που απαρτίζεται από τις τουρκικές εταιρείες Cengiz Holding A.Ş., Kolin İnşaat Turizm Sanayi ve Ticaret A.Ş. και Kalyon İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş, που ήδη δραστηριοποιούνται στους τομείς των κατασκευών και της ενέργειας, υπέγραψαν σχετική συμφωνία για τους βασικούς όρους αγοράς από τους Τούρκους επενδυτές, του 49% των μετοχών της επιχείρησης του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού.⁹⁸ Σύμφωνα με όσα δημοσίευσε η τουρκική εφημερίδα Hürriyet, ο Τούρκος πρόεδρος Ερντογάν, μιλώντας στο Παγκόσμιο Συνέδριο Πετρελαίου, στις 10 Ιουλ 17 στην Κωνσταντινούπολη, ανέφερε ότι:

«...έχουμε επιταχύνει τις επενδύσεις μας στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας. Μόλις οι πρώτες δύο πυρηνικές εγκαταστάσεις μας, στο Ακουγιού και στη Σινώπη, τεθούν σε πλήρη λειτουργία, θα καλύψουν τουλάχιστον το 10% των συνολικών ενεργειακών αναγκών μας. Έχουμε πρόσφατα ενισχύσει περαιτέρω το έργο στο Ακουγιού, με βοήθεια από τη Ρωσία, αλλά και με την προσθήκη του τοπικού μας κεφαλαίου στο έργο».

Σύμφωνα με δημοσιογραφικές πληροφορίες⁹⁹ αλλά και τη σύγκριση των δορυφορικών φωτογραφιών της ευρύτερης περιοχής του εργοταξίου στο Ακουγιού (βλ. Σχ. 20), οι βασικές κατασκευαστικές εργασίες (γενικές χωματουργικές εργασίες, χάραξη δρομολογίων, κατασκευή δικτύων υποδομής, κατασκευή υποσταθμού ηλεκτρικής ενέργειας, οικίσκοι, λιμενοβραχίονες και κυματοθραύστες, παράκτια έργα προστασίας ακτών κ.λπ.) έχουν σχεδόν ολοκληρωθεί. Επιπλέον, η Τουρκία έως το τέλος του έτους 2017, θα έχει ολοκληρώσει την έκδοση όλων των απαραίτητων αδειών που απαιτούνται για την έναρξη κατασκευής του πυρηνικού σταθμού, η οποία θα ξεκινήσει εντός του 2018, όπως δήλωσε ο Ρώσος υπουργός Ενέργειας Αλεξάντρ Νόβακ (Alexander Novak) μετά τη συνάντηση που είχε με τον Τούρκο ομόλογο του Μπεράτ Αλμπαϊράκ (Berat Albayrak), στην Κωνσταντινούπολη (22nd World Petroleum Congress, 9-13 Ιουλ 17). Στις 12 Δεκ 17, πραγματοποιήθηκε η τελετή θεμελίωσης του πρώτου λίθου στο χώρο κατασκευής του πυρηνικού σταθμού, παρουσία του Γενικού Διευθυντή της εταιρείας ROSATOM και του Τούρκου Υπουργού Ενέργειας.¹⁰⁰

CICE&T, 9 Mar 17, http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/the-institutions-of-professional-education-of-the-nuclear-industry-of-russia-and-ankara-chamber-of-i/?sphrase_id=90581

⁹⁸n.p, "Turkish companies are part of the JSC AKKUYU NUCLEAR shareholders" Press Service of Rosatom Energo International, 19 Jun 17, διαθέσιμο στο http://www.rosatom.ru/en/press-centre/highlights/turkish-companies-are-part-of-the-jsc-akkuyu-nuclear-shareholders/?sphrase_id=137787

⁹⁹n.p, «Russia's Rosatom Begins Construction For Akkuyu Nuclear Power Plant», Stratfor Worldview, 20 Sep 17, διαθέσιμο στο <https://worldview.stratfor.com/situation-report/turkey-russias-rosatom-begins-construction-akkuyu-nuclear-power-plant>

¹⁰⁰n.p, «Construction of the Akkuyu NPP begins in Turkey under a limited construction licence», ROSATOM, 10 Dec 17, διαθέσιμο στο <http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/construction-of-the-akkuyu-npp-begins-in-turkey-under-a-limited-construction-licence/>

Ανακεφαλαιώνοντας, το πρόγραμμα στο Ακουγιού παρουσιάζει ήδη, τουλάχιστον δύο χρόνια καθυστέρηση από το αρχικό χρονοδιάγραμμα, αφού είχε ως αρχικό στόχο την ολοκλήρωση του έργου έως το έτος 2019. Σύμφωνα με τις τουρκικές εκτιμήσεις, όλες οι διαδικασίες κατασκευής του πυρηνικού σταθμού θα επιταχυνθούν και ο πρώτος αντιδραστήρας, θα παραδοθεί από την ρωσική εταιρία εντός του 2023.

3.4.2 Το πυρηνικό πρόγραμμα στη Σινώπη (Inceburun, Sinop Province). Στις αρχές του 2006, επιλέχθηκε η περιοχή της Σινώπης, στα βόρεια παράλια της Τουρκίας, στον Εύξεινο Πόντο (Μαύρη Θάλασσα), για να κατασκευαστεί η δεύτερη μονάδα παραγωγής πυρηνικής ενέργειας (Sinop Nükleer Enerji Santrali), μαζί με ένα κέντρο πυρηνικής τεχνολογίας. Η περιοχή δεν θεωρείται ιδιαίτερα σεισμογενής, αλλά βρίσκεται πολύ κοντά σε κατοικημένη περιοχή (Σινώπη, 38.571 κάτοικοι).

Στις 24 Δεκ 10, υπογράφηκε μνημόνιο συνεργασίας (MoU) μεταξύ Τουρκίας και Ιαπωνίας, για την κατασκευή του πυρηνικού σταθμού, τη μεταφορά τεχνογνωσίας κατασκευής εγκαταστάσεων παραγωγής πυρηνικής ενέργειας και τη δημιουργία πανεπιστημίου πυρηνικής τεχνολογίας στην Τουρκία. Στις 3 Μαΐ 13, η τουρκική κυβέρνηση αποδέχτηκε την πρόταση της ATMEA, μιας σύμπραξης εταιρειών, αποτελούμενη από την Ιαπωνική Mitsubishi Heavy Industries (MHI¹⁰¹), τη γαλλική Areva και την Ιαπωνική Itochu Cooperation, οι οποίες πρότειναν την κατασκευή τεσσάρων αντιδραστήρων τύπου Atmea-1 PWR (III+ γενιάς), με συνολική ισχύ 4.800 MWe, και κόστος περί τα 22-25 δις δολάρια. Στη συνέχεια υπογράφηκε διακρατική συμφωνία, μεταξύ του Τούρκου πρόεδρου και του Ιάπωνα ομολόγου του, Shinzo Abe, για τα αποκλειστικά δικαιώματα διαπραγμάτευσης της κατασκευής του σταθμού, με την υιοθέτηση του μοντέλου Build-Operate-Transfer (BOT). Τον Οκτώβριο του 2013, υπογράφηκε συμφωνία σε υπουργικό επίπεδο για την υλοποίηση του προγράμματος, ενώ η Turkish Electricity Generation Corporation (EÜAŞ), εκτιμήθηκε ότι θα είχε ποσοστό συμμετοχής 20-45% στην επένδυση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στις 29 Ιαν 14, ο διεθνής τύπος ανέφερε ότι, κατά τις σχετικές διαβουλεύσεις για την κατασκευή του σταθμού στην Σινώπη, μεταξύ Τουρκίας και Ιαπωνίας, έγινε προσπάθεια να συμπεριληφθεί, σχετικός όρος που «...προβλέπει τη δυνατότητα, και υπό προϋποθέσεις, εμπλουτισμού ουρανίου και εξαγωγής πλουτωνίου από χρησιμοποιημένο

¹⁰¹Selcan Hacaoglu & Tara Patel «Mitsubishi, Areva Sign \$22bn Turkish Nuclear Plant Deal», Bloomberg, 3 May 13, διαθέσιμο στο <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-05-03/mitsubishi-areva-set-to-sign-turkish-nuclear-plant-deal-today>

πυρηνικό καύσιμο». ¹⁰² Στις 27 Ιαν 15, υπεγράφη συμφωνία κατασκευής του υπόψιν σταθμού, στο πλαίσιο της επίσημης επίσκεψης του Γάλλου Προέδρου Φρανσουά Ολάντ (François Gérard Hollande) στην Τουρκία. Τον Μάρτιο 2015, επικυρώθηκε από το τουρκικό κοινοβούλιο ότι, η κοινοπραξία των εταιρειών [Mitsubishi, Itochu, Areva και Gdf Suez (σήμερα Engie)] θα δανειοδοτήσει το 51% της επένδυσης, ενώ η τουρκική συμμετοχή (εταιρεία ΕÜAŞ) το υπόλοιπο 49% της επένδυσης. Το οικονομικό μοντέλο της επένδυσης που θα υιοθετηθεί, είναι το «Public - Private - Partnership (PPP) Model». ¹⁰³

Σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα της εταιρίας Engie, η έναρξη της κατασκευής του πυρηνικού σταθμού είχε αρχικά προγραμματιστεί εντός του 2017 και η έναρξη λειτουργίας του πυρηνικού σταθμού το έτος 2023. Σύμφωνα με πρόσφατες πληροφορίες, το πρόγραμμα κατασκευής του σταθμού στη Σινώπη, παρουσιάζει ήδη καθυστερήσεις, που οφείλονται στη διαδικασία έγκρισης των σχετικών αδειών από την ΤΑΕΚ και δεν αναμένεται η έναρξη εργασιών από την κοινοπραξία εντός του 2018.

3.4.3 Το πυρηνικό πρόγραμμα στην Ινιάδα (Igneada, Kirklarerı Province). Στις 10 Απρ 12, ο Τούρκος Πρόεδρος Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, επισκέφτηκε το Πεκίνο και σύναψε εμπορικές συμφωνίες στρατηγικής σημασίας, με τον Κινέζο ομόλογό του Wen Jiabao. Μία από αυτές τις συμφωνίες, σχετίζονται με την χρήση πυρηνικής ενέργειας για ειρηνικούς σκοπούς. Τον Οκτώβριο 2014, μετά την οριστικοποίηση της συμφωνίας για την κατασκευή του σταθμού της Σινώπης, ο τούρκος υπουργός ενέργειας Ali Rıza Alaboyun ανακοίνωσε την πρόθεση της Τουρκίας, για την κατασκευή του τρίτου πυρηνικού εργοστασίου στην τοποθεσία της Ινιάδα (Igneada), στην επαρχία Kirklarerı, 12 χλμ. νοτίως της τούρκο βουλγαρικής μεθορίου, στη Μαύρη Θάλασσα. Η περιοχή είναι ιδιαίτερου φυσικού κάλους, αραιοκατοικημένη (Ινιάδα, 2.000 κάτοικοι) και μη σεισμογενής.

Τον Νοέμβριο του 2014, η ΕÜAŞ, μετά από σχετική πρόσκληση ενδιαφέροντος, επέλεξε και υπέγραψε ένα μνημόνιο συνεργασίας (MoU), με την κινεζική εταιρεία SCNPTC (State Nuclear Power Technology Corporation) και την αμερικανική Westinghouse Electric Company, ώστε να ξεκινήσουν οι λεπτομερείς διαπραγματεύσεις, για την κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού των 4 αντιδραστήρων (δύο AP-1000 των 1.250 MWe και δύο CAP-1400 των 1.400 MWe έκαστος), συνολικής ισχύος 5.000 MWe και αξίας 22-25 δις. δολάρια.

¹⁰² Δημοσίευμα της ιαπωνικής εφημερίδας *Asahi Shimbun*, 7 Ιαν 14, «Japan's energy pact with Turkey raises nuclear weapons concerns», ανάκτηση από το <http://foreignaffairs.gr/articles/69653/ilias-i-koyskoybelis/i-anatheoritiki-toyrkia>

¹⁰³ Nuclear Energy Agency, «Nuclear Energy Data», (Boulogne: NEA, 2016), σ.63 διαθέσιμο στο <http://www.oecd.org/publications/nuclear-energy-data-19962932.htm>

Τον Αύγουστο 2016, το τουρκικό κοινοβούλιο, επικύρωσε τη σχετική συμφωνία¹⁰⁴ η οποία προβλέπει, την πλήρη υποστήριξη της Κίνας σε όλες τις δραστηριότητες και φάσεις, που αφορούν τον κύκλο λειτουργίας του πυρηνικού σταθμού, δηλαδή προμήθεια πυρηνικού καυσίμου, εκπαίδευση προσωπικού, συντήρηση, τεχνική υποστήριξη των εγκαταστάσεων και απενεργοποίηση του σταθμού στο τέλος της λειτουργίας του, μετά από 60 έτη.

3.5 Τουρκικοί φορείς και ερευνητικά ιδρύματα στην πυρηνική τεχνολογία

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της Τουρκικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, τα σημαντικότερα ιδρύματα και εγκαταστάσεις που διαθέτει σήμερα η Τουρκία, για λόγους εκπαίδευσης και έρευνας στην πυρηνική τεχνολογία, είναι:¹⁰⁵

α. Η Τουρκική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, TAEK¹⁰⁶). Ιδρύθηκε το έτος 1956 και αποτελεί τον ανώτατο κρατικό φορέα, που επιβλέπει τη λειτουργία των Κέντρων Πυρηνικών Ερευνών, στην Άγκυρα.

β. Το Κέντρο Πυρηνικής Έρευνας και Εκπαίδευσης στην Άγκυρα (Ankara Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, ANAEM), το οποίο ιδρύθηκε το 1969.

γ. Το Ερευνητικό και εκπαιδευτικό κέντρο στο Σαραϊκί (Sarayköy), 170 χλμ. νοτιοδυτικά της Σμύρνης (Sarayköy Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, SANAEM). Ιδρύθηκε το έτος 2005 και στις εγκαταστάσεις του περιλαμβάνεται και ένας επιταχυντής σωματιδίων (TAEK Proton Accelerator Facility).

δ. Το Ινστιτούτο πυρηνικής ενέργειας και εκπαίδευσης στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο στο Κουκτσεμεσέ (Küçükçekmece) της Κωνσταντινούπολης (Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi, ÇNAEM). Ιδρύθηκε το 1961, είναι σημαντικό ερευνητικό ινστιτούτο και διαθέτει ένα ερευνητικό αντιδραστήρα, ισχύος 5 MWe [Pool Type Research Reactor, MTR type fuel (TR-2)]. Επίσης, στο πανεπιστήμιο, για εκπαιδευτικούς σκοπούς, λειτουργεί ένας αντιδραστήρας ισχύος 250 KWe [TRIGA Mark II (pulse reactor)], στο οποίο εκπαιδεύονται πυρηνικοί μηχανικοί και τεχνικοί σε μεταπτυχιακό επίπεδο. Στις εγκαταστάσεις του ÇNAEM υπάρχει η δυνατότητα από το 1986, καθαρισμού του ουρανίου σε μικρή κλίμακα (purification) και μετατροπής του σε UO₂ (για επιστημονικούς σκοπούς). Η Τουρκία είναι γνωστό ότι έχει πειραματιστεί και ολοκληρώσει σε εργαστηριακή κλίμακα (Research on laboratory-scale) τον «κύκλο» του πυρηνικού καυσίμου, κατά την περίοδο 1996 έως 2000.

¹⁰⁴Gunay Hasanova, «Turkey ratifies deal on atomic energy with China», *AzerNews*, 25 Aug 16, <https://www.azernews.az/region/101336.html>

¹⁰⁵Organization for Economic Co-Operation and Development, *Nuclear Legislation in OECD and NEA Countries. Regulatory and Institutional Framework for Nuclear Activities* (Paris: OECD, 2008), σ.8-12

¹⁰⁶Βλ. ιστοσελίδα της TAEK στο <http://www.taek.gov.tr/en/>

ε. Το Κέντρο Έρευνας και Εκπαίδευσης για τις Τουρκόφωνες χώρες (Bakanlar Kurulu kararı ile Türk Devletleri Nükleer İşbirliği, Araştırma ve Eğitim Merkezi, TÜDNAEM) στην Άγκυρα. Ιδρύθηκε το έτος 1999, με σκοπό την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των χωρών της Ευρασίας, σε θέματα της ειρηνικής χρήσης της πυρηνικής ενέργειας.

στ. Η Γενική Διεύθυνση Έρευνας Ορυκτού Πλούτου (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, MTA), υπό το Υπουργείο Ενέργειας και Φυσικών Πόρων (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, ETKB), στην Άγκυρα. Ο φορέας ιδρύθηκε το έτος 1935 και είναι υπεύθυνος για τη συστηματική έρευνα και αξιοποίηση του ορυκτού πλούτου της χώρας, συμπεριλαμβανομένου του ουρανίου και του θορίου. Στις εγκαταστάσεις του MTA υπάρχει η δυνατότητα από το έτος 2009, παραγωγής Uranium Hexafluoride (UF₆) σε μικρή κλίμακα, για επιστημονικούς σκοπούς.

3.6 Τα τουρκικά αποθέματα φυσικού ουρανίου

Σύμφωνα με την ετήσια έκδοση του Nuclear Energy Agency «Uranium 2016: Resources, Production and Demand»¹⁰⁷ στην οποία παρουσιάζονται τα παγκόσμια αποθέματα φυσικού ουρανίου, στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολίας στην Τουρκία έχουν εντοπιστεί κοιτάσματα φυσικού ουρανίου (²³⁸U) αλλά και θορίου (²³²Th). Οι έρευνες στην Τουρκία για την ανεύρεση φυσικού ουρανίου ξεκίνησαν το έτος 1956 υπό την αιγίδα της Γενικής Διεύθυνσης Έρευνας Ορυκτού Πλούτου (MTA). Τα πιο σημαντικά αποθέματα φυσικού ουρανίου της χώρας έχουν εντοπιστεί κυρίως στις περιοχές Τεμρεζλί (Temrezli) και Σεφατλί (Sefaati), διακόσια είκοσι χιλιόμετρα περίπου, ανατολικά της Άγκυρας.¹⁰⁸ Τα κοιτάσματα αυτά, τα οποία βρίσκονται σε βάθος 120 μέτρων περίπου, ανακαλύφθηκαν τη δεκαετία του 1980.

Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στις περιοχές Nevşehir, Manisa-Köprübaşı, Uşak-Eşme και Aydın-Koçarlı-Söke, έδειξαν ότι τα κοιτάσματα φυσικού ουρανίου δεν χαρακτηρίζονται αξιόλογα και ως εκ τούτου, δεν έχουν αξιοποιηθεί εμπορικά μέχρι σήμερα.

Η αμερικανική εταιρεία Uranium Resources, Inc. (URI¹⁰⁹), μέσω της τουρκικής θυγατρικής της εταιρείας Adur Madencilik Ltd. Sti. έχει τα δικαιώματα έρευνας και εκμετάλλευσης των αποθεμάτων σε ποσοστό 100%, έχοντας εξασφαλίσει από την τουρκική κυβέρνηση τις σχετικές άδειες λειτουργίας (Operating Licenses). Σύμφωνα με τις πρόσφατες

¹⁰⁷Nuclear Energy Agency, «Uranium 2016: Resources, Production and Demand» (Boulogne: NEA, 2016), σ.450-457, διαθέσιμο στο <https://www.oecd-neo.org/ndd/pubs/2016/7301-uranium-2016.pdf>

Επίσης στο: n.p, "Turkey Overview: Temrezli Overview and Sefaati Project", *WestWater Resources*, σ.53 και 73, διαθέσιμο στο <http://www.westwaterresources.net/projects/uranium/turkey>

¹⁰⁸n.p, "Turkey: Uranium and fuel cycle", *World Nuclear Association*, διαθέσιμο στο <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx>

¹⁰⁹Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. <http://www.westwaterresources.net/projects/uranium/turkey>

τεχνικοοικονομικές μελέτες των εταιρειών URI και SRK (Ιούνιος 2013 και Μάιος 2014¹¹⁰), το κόστος εξόρυξης και καθαρισμού του ουρανίου στο Τεμρεζλί (περιοχές Yozgat και Sorgun) είναι υψηλό, και προς το παρόν, το συγκεκριμένο κοιτάσμα, δεν δύναται να αξιοποιηθεί αναλόγως.¹¹¹ Αντιθέτως, τα κοιτάσματα φυσικού ουρανίου στο Σεφατλί δύναται να αξιοποιηθούν άμεσα, και προς τούτο, η MTA εξέδωσε τον Φεβρουάριο 2015, τη σχετική άδεια στην αμερικανική εταιρεία για εκδήλωση περαιτέρω ενεργειών, για τη λειτουργία του ορυχείου. Επί του παρόντος όμως, παρατηρείται μία στασιμότητα επί του θέματος.

¹¹⁰«Europe: First Uranium Mining in Turkey», SRK Consulting, διαθέσιμο στο <http://www.na.srk.com/en/newsletter/srk-40th-anniversary/europe-1st-uranium-mining-turkey>

¹¹¹ Για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. <http://www.na.srk.com/en/newsletter/srk-40th-anniversary/europe-1st-uranium-mining-turkey>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Το γεωπολιτικό όραμα της Τουρκίας και η προδιάθεση για πυρηνικοποίηση

4.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια σύντομη αναφορά στο «Εθνικό Όραμα» της Τουρκίας για το έτος 2023 και την αμφίδρομη σχέση του, με την ισχυροποίηση των συντελεστών ισχύος της χώρας. Εν συνεχεία, ακολουθεί μια μεθοδική διερεύνηση των κινήτρων και των αποτρεπτικών παραγόντων, που αλληλοεπιδρούν στην εξέλιξη του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος. Στο τέλος του κεφαλαίου, θα αποτυπωθούν οι στρατηγικές επιλογές της Τουρκίας, αναφορικά με την μελλοντική πυρηνική της συμπεριφορά.

4.2 Οι συντελεστές ισχύος του Κράτους

Η ισχύς αποτελεί σημαντικό στοιχείο της συμπεριφοράς των κρατών και ο πλέον καθοριστικός παράγοντας στις διεργασίες των διακρατικών και διεθνών σχέσεων. Τούτο διότι, τα κράτη αποτελούν τους κύριους δρώντες στο διεθνές σύστημα, το οποίο είναι άναρχο, υπό την έννοια ότι δεν υπάρχει κάποια ανώτερη αρχή που να διασφαλίζει την τάξη.¹¹² Ο Θουκυδίδης όπως και οι σύγχρονοι ρεαλιστές, λαμβάνουν σοβαρά υπόψη, τους παράγοντες «Ισχύ» και «Ασφάλεια» που χαρακτηρίζουν την κρατική συμπεριφορά. Τα κράτη πρέπει να προστατευθούν από τους εχθρούς τους, εσωτερικούς και εξωτερικούς και προς τούτο, ενισχύουν την ασφάλεια τους, ισχυροποιούν την οικονομία τους, διαμορφώνουν συμμαχίες με άλλα κράτη που έχουν κοινά συμφέροντα. Επομένως, είναι αυτονόητο ότι, προκειμένου τα κράτη να επιβιώσουν, να ευημερήσουν και να διασφαλίσουν τα εθνικά τους συμφέροντα, μέσα σε ένα άκρως ανταγωνιστικό διεθνές περιβάλλον, αναγκάζονται να επιζητούν την απόκτηση ισχύος, ενώ παράλληλα να παρακολουθούν την ισχύ των γειτονικών τους κρατών.¹¹³ Δηλαδή, η ισχύς αποτελεί σημαντικό στοιχείο της συμπεριφοράς των κρατών στο διεθνές περιβάλλον και καθορίζει, εν πολλοίς, τις Διεθνείς Σχέσεις. Ειδικότερα, ανάμεσα στις Μεγάλες Δυνάμεις του διεθνούς συστήματος υπάρχει ο φόβος, η έλλειψη εμπιστοσύνης και τα αντικρουόμενα συμφέροντα που τις οδηγούν σε ανταγωνιστική συμπεριφορά με στόχο τη μεγιστοποίηση της ισχύος τους, η οποία βεβαίως, εγγυάται την επιβίωση και την ασφάλειά τους. Όπως επισημαίνει

¹¹²Robert Jackson & Georg Sorensen, Θεωρία και μεθοδολογία των Διεθνών Σχέσεων (Αθήνα: Gutenberg, 2006), σ.196

¹¹³Για την ανάλυση της συνεισφοράς του Θουκυδίδη στην επιστήμη των Διεθνών Σχέσεων, βλ. Αθανάσιος Πλατιάς, Διεθνείς σχέσεις και στρατηγική στον Θουκυδίδη (Αθήνα: Εστία, 2010), σ.25-76

ο John Mearsheimer¹¹⁴ «...Η ισχύς είναι το νόμισμα της πολιτικής των Μεγάλων Δυνάμεων και τα κράτη ανταγωνίζονται μεταξύ τους γι' αυτή. Ότι είναι τα χρήματα για τα οικονομικά, είναι η ισχύς για τις Διεθνείς Σχέσεις». Η Ισχύς ενός κράτους σύμφωνα με την επιστήμη των Διεθνών Σχέσεων δύναται να διακριθεί στην:

α. Δυναμική (σκληρή) ισχύ (Hard Power), δηλαδή τη δυνατότητα εξαναγκασμού με στρατηγικές που εστιάζουν στη στρατιωτική επέμβαση, τη διπλωματία εξαναγκασμού και τις οικονομικές κυρώσεις για εξυπηρέτηση των εθνικών συμφερόντων.

β. Ήπια ισχύ (Soft Power), δηλαδή την ικανότητα του κράτους να λαμβάνει οποιοσδήποτε ότι επιθυμεί με την πειθώ ή την έλξη, παρά με τον εξαναγκασμό και την οικονομική ή στρατιωτική ισχύ.

γ. Έξυπνη ισχύ (Smart Power), δηλαδή τον κατάλληλο συνδυασμό της δυναμικής και ήπιας ισχύος, αναδεικνύοντας την αναγκαιότητα ισχυρής στρατιωτικής δύναμης, αλλά επενδύοντας επίσης, σε ισχυρές συμμαχίες, συνεργασίες και θεσμούς σε όλα τα επίπεδα για επέκταση της κρατικής επιρροής και εγκαθίδρυση της νομιμότητας στην κρατική δράση.

Η Εθνική Ισχύς (National Power) είναι το σύνολο των ηθικών, πνευματικών και υλικών αξιών, που μπορεί να χρησιμοποιεί ένα έθνος, για την κυρίαρχη επιβίωση και προαγωγή του. Τα κράτη αποτιμούν την εθνική τους ισχύ στο διεθνές σύστημα, με βάση ορισμένους παράγοντες, οι οποίοι ονομάζονται συντελεστές ισχύος. Αρκετοί σημαντικοί επιστήμονες των Διεθνών Σχέσεων, έχουν κατηγοριοποιήσει τους συντελεστές ισχύος. Ο Nicholas Spykman, εντοπίζει τους εξής συντελεστές: έκταση, πληθυσμός, φύση των συνόρων, πρώτες ύλες, οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη, νομισματική ισχύ, εθνική ομοιογένεια, κοινωνική συνοχή, πολιτική σταθερότητα και εθνικό φρόνημα. Ο Hans Morgenthau παραθέτει τους παρακάτω εννέα συντελεστές (σταθερούς και μεταβλητούς), που καθορίζουν την εθνική ισχύ: γεωγραφία, εθνικοί πόροι, βιομηχανική παραγωγή, στρατιωτική ετοιμότητα, πληθυσμός, εθνικός χαρακτήρας, εθνικό ηθικό, ποιότητα διπλωματίας και ποιότητα διακυβέρνησης.

Όπως αντιλαμβανόμαστε, οι συντελεστές ισχύος ενός κράτους, αποτελούν τις συνιστώσες που συνθέτουν τη συνολική εθνική ισχύ, η οποία αποτελεί τη συνισταμένη των δυνάμεων αυτών. Έτσι, όσο περισσότερες διαστάσεις ισχύος διαθέτει μία χώρα, τόσο λιγότερο υπόκειται στην επιρροή άλλων διεθνών δρώντων και ευάλωτη γίνεται σε μεταβολές του γεωστρατηγικού status quo.

¹¹⁴John Mearsheimer, Η Τραγωδία της Πολιτικής των Μεγάλων Δυνάμεων [μτφ: Κωνσταντίνος Κολιόπουλος] (Αθήνα: Ποιότητα, 2009), σ.41-42

4.3 Το Εθνικό Όραμα της Τουρκίας «Vizyon 2023»

Η Τουρκία τα τελευταία χρόνια, παρουσιάζει μεγαλόπνοες βλέψεις για την περιφερειακή αλλά και διεθνή γεωπολιτική της αναβάθμιση, φιλοδοξώντας να αυξήσει το «ειδικό της βάρος» στον δυτικό κόσμο (Ευρωπαϊκή Ένωση, NATO), αλλά και στις χώρες του μουσουλμανικού κόσμου. Η άποψη σύμφωνα με την οποία η Τουρκία είναι εν δυνάμει περιφερειακή Δύναμη και ηγεμονία (ή αναδύομενη Μεγάλη Δύναμη) δεν είναι νέα. Ο πρώην Τούρκος πρόεδρος Τζελάλ Μπαγιάρ (Celâl Bayar) το έτος 1957, ανέφερε σε σχετική ομιλία του για τις προσπάθειες της Τουρκίας να αναδειχθεί σε μία «μικρή Αμερική». Όλες οι μετέπειτα τουρκικές κυβερνήσεις, συμμεριζόταν αυτήν την ιδέα, η οποία «...συμπυκνώνει μια φιλοδοξία για εθνική μεγαλοπρέπεια, που χαρακτηρίζεται από οικονομική επιχειρηματικότητα και ευημερία, δυναμικό πολιτικό πλουραλισμό και μία ενεργή εξωτερική πολιτική».¹¹⁵

Το Κόμμα Δικαιοσύνης και Ανάπτυξης (Adalet ve Kalkınma Partisi, AKP) είναι το πολιτικό κόμμα με την απόλυτη πλειοψηφία στο τουρκικό κοινοβούλιο και κατέχει την κυβερνητική εξουσία από το έτος 2002. Το AKP αποτελεί ένα προσωποπαγές κόμμα, με αρχηγό του τον νυν Πρόεδρο της Τουρκικής Δημοκρατίας, Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, ένα πολιτικό με μεγάλες γεωπολιτικές φιλοδοξίες.¹¹⁶ Ο Ερντογάν είναι ένας εξαιρετικά φιλόδοξος ηγέτης, γνωστός για τις συντηρητικές του θέσεις στο θέμα των σχέσεων Κράτους και Ισλαμικής θρησκείας, οι οποίες οδήγησαν στην υιοθέτηση των θέσεων του Νέο-Οθωμανισμού στην εξωτερική πολιτική, τη σύγκρουσή του με τις Ένοπλες Δυνάμεις της χώρας, αλλά ταυτόχρονα την επιτυχημένη αναπτυξιακή οικονομική πολιτική του.¹¹⁷

Το τουρκικό ίδρυμα επιστημονικών και τεχνολογικών Ερευνών (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, TÜBİTAK) είναι ένας εθνικός οργανισμός, με αποστολή την ανάπτυξη, χρηματοδότηση και γενικά προώθηση της επιστημονικής, τεχνολογικής και καινοτόμου έρευνας (science, technology and innovation policies) στο πλαίσιο της εθνικής στρατηγικής της Τουρκίας, το οποίο διαδραματίζει ηγετικό ρόλο στη δημιουργία μιας επιστημονικής και τεχνολογικής κουλτούρας. Το TÜBİTAK το οποίο ιδρύθηκε το έτος 1963, αποτελεί αυτόνομο δημόσιο ίδρυμα, διοικούμενο από επιστημονικό συμβούλιο, δρα ως συμβουλευτικός φορέας στην τουρκική κυβέρνηση, σε θέματα προηγμένης τεχνολογίας και επιστήμης. Το TÜBİTAK συνέταξε μία μελέτη με τίτλο «Vizyon 2023» (Εθνικό Όραμα 2023),

¹¹⁵Malik Mufti, «A Little America: The Emergence of Turkish Hegemony», May 2011, διαθέσιμο στο <https://www.brandeis.edu/crown/publications/meb/MEB51.pdf> σ.1

¹¹⁶ Ο Recep Tayyip Erdoğan έχει εκλεγεί Πρόεδρος της Τουρκίας από τον Αυγ 2014. Διετέλεσε πρωθυπουργός από το 2003 έως το 2014, για τρεις συνεχόμενες θητείες, ενώ υπηρέτησε επίσης ως δήμαρχος Κωνσταντινούπολης (1994 - 1998). Υπήρξε ο ιδρυτής και πρώτος αρχηγός του Κόμματος Δικαιοσύνης και Ανάπτυξης (AKP).

¹¹⁷Hillel Fradkin & Lewis Libby, “Erdogan’s Grand Vision: Rise and Decline”, *World Affairs*, March/April 2013, διαθέσιμο στο <http://www.worldaffairsjournal.org/article/erdogan%E2%80%99s-grand-vision-rise-and-decline>

για τον καθορισμό μιας εθνικής στρατηγικής, με σκοπό την ενδυνάμωση και εκμετάλλευση, όλων των πηγών και συντελεστών ισχύος της χώρας, για τις ανάγκες της εξωτερικής και αμυντικής πολιτικής.¹¹⁸ Στην πολυδιάστατη αυτή μελέτη, η οποία εγκρίθηκε από τον Ερντογάν, προσδιορίζεται το γεωπολιτικό όραμα της Τουρκίας, αναδεικνύονται οι βασικοί άξονες υλοποίησής του, με ιδιαίτερη έμφαση σε συγκεκριμένους τομείς, όπως είναι οι Διεθνείς Σχέσεις, η Διεθνής Ασφάλεια, η Εσωτερική Πολιτική, η Οικονομία, η Εκπαίδευση, η Επιστήμη και Τεχνολογία και η Κουλτούρα. Πρέπει να σημειωθεί ότι το συμβολικής σημασίας έτος 2023, συμπίπτει με τη συμπλήρωση των εκατό χρόνων από την ίδρυση της Τουρκικής Δημοκρατίας, γεγονός που έχει πολύ μεγάλη σημασία για την χώρα και ειδικότερα για τον Πρόεδρό της Ερντογάν.¹¹⁹ Σύμφωνα με τις προσωπικές κατευθύνσεις του Τούρκου Προέδρου, πρέπει μέχρι το έτος 2023, να έχουν επιτευχθεί οι παρακάτω κοινωνικοοικονομικοί στόχοι:

α. Η ισχυροποίηση της οικονομίας και της παραγωγικής βάσης. Η οικονομική ισχύς είναι η «...δύναμη που προέρχεται από τις οικονομικές πηγές ενός κράτους, η εκμετάλλευση τους, η ικανότητα παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών και η δυνατότητα προώθησης και προσανατολισμού τους, στους εθνικούς στόχους».¹²⁰ Η ύπαρξη πηγών πλούτου σε ένα κράτος αποτελεί σημαντικό συντελεστή ισχύος για τις ανάγκες της εξωτερικής του πολιτικής και η Τουρκία στο πλαίσιο του «Εθνικού Οράματος 2023», δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ενδυνάμωσή του. Ο πλούτος και η ισχύς βρίσκονται πάντοτε σε αλληλεξάρτηση, δεδομένου ότι για την απόκτηση των μέσων ισχύος (π.χ οπλικά συστήματα) απαιτούνται σημαντικά κεφάλαια. «Η οικονομική ισχύς αποτελεί το θεμέλιο της στρατιωτικής ισχύος και απαραίτητη προϋπόθεση για την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της δεύτερης».¹²¹

β. Η ανύψωση του πολιτισμικού και πολιτιστικού επιπέδου της χώρας.

γ. Η δημιουργία ενός δημοκρατικότερου και δίκαιου συστήματος διακυβέρνησης της Τουρκίας.

δ. Η αντιμετώπιση όλων των πολιτιστικών, εκπαιδευτικών αναγκών, των προβλημάτων στον τομέα της υγείας, καθώς και η ανάδειξη του ανθρώπινου δυναμικού.

ε. Η μεγιστοποίηση των επιστημονικών και τεχνολογικών δυνατοτήτων της χώρας, με την διάθεση κεφαλαίων για την έρευνα και ανάπτυξη με επικέντρωση στους τομείς των στρατηγικών τεχνολογιών (προϊόντα και υπηρεσίες).

στ. Η δημιουργία ενός εθνικού συστήματος καινοτομιών και η σύναψη

¹¹⁸ Turkey's Strategic Vision 2023 Project, διαθέσιμο στο <http://www.tsv2023.org/index.php/en/>

¹¹⁹ Hillel Fradkin & Lewis Libby, «Erdogan's Grand Vision: Rise and Decline», *World Affairs*, April 2013, διαθέσιμο στο <http://www.worldaffairsjournal.org/article/erdogan%E2%80%99s-grand-vision-rise-and-decline>

¹²⁰ Ηλίας Κουσκουβέλης, *Εισαγωγή στις Διεθνείς Σχέσεις* (Αθήνα: Ποιότητα, 2010), σ.166

¹²¹ Χαράλαμπος Παπασωτηρίου, *Η Διεθνής Πολιτική στον 21ο Αιώνα* (Αθήνα: Ποιότητα, 2008), σ. 37

στρατηγικών συνεργασιών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο καθώς και η προαγωγή των διεθνών σχέσεων.

Όπως διαπιστώνουμε, η επίτευξη των παραπάνω των στόχων, συνδέονται άμεσα με την ενδυνάμωση των συντελεστών ισχύος, αλλά και την ανάδειξη της ήπιας ισχύος της Τουρκίας. Σύμφωνα με τον Joseph Nye, η Ήπια Ισχύς (Soft Power¹²²) μίας χώρας καταδεικνύει την ικανότητά της να χρησιμοποιήσει την «ελκυστικότητα της», ως εργαλείο πειθούς και επίτευξης στόχων. Η Τουρκία έχει αντιληφθεί την σημασία της ήπιας ισχύος και προσπαθεί να αναδείξει τις τρεις πηγές της έννοιας αυτής, δηλαδή την κουλτούρα, τις πολιτικές αξίες και την εξωτερική της πολιτική.¹²³ Αν θελήσει κάποιος να εμβαθύνει περαιτέρω στα χαρακτηριστικά που απαρτίζουν αυτούς τους πυλώνες, θα πρέπει να εξετάσει στοιχεία όπως η γλώσσα, η ποιότητα της παρεχόμενης ακαδημαϊκής εκπαίδευσης, τα ιστορικά της μνημεία, αλλά και θέματα όπως η ποιότητα της δημοκρατίας, το επίπεδο ελευθερίας, της τεχνολογίας, η διαφθορά κ.λπ. Σύμφωνα με τον δείκτη μέτρησης (index) της ήπιας ισχύος των χωρών διεθνώς, η Τουρκία κατατάσσεται στη 30^η θέση για το έτος 2017 (το 2015 ήταν στην 27^η θέση¹²⁴). Ο δείκτης χρησιμοποιεί περίπου 50 κριτήρια αξιολόγησης της ήπιας ισχύος 30 χωρών, τα οποία περιγράφουν το πλαίσιο των τριών προαναφερθέντων πυλώνων που περιέγραψε ο Nye, δηλαδή, την κουλτούρα, τις πολιτικές αξίες, και την εξωτερική πολιτική των χωρών.

Λοιποί ενδιάμεσοι αντικειμενικοί σκοποί και αποφασιστικά σημεία για την εκπλήρωση του Εθνικού Οράματος της Τουρκίας, αποτελούν μεταξύ πολλών άλλων, η μεγιστοποίηση της ασφάλειας της χώρας, η περαιτέρω ενίσχυση της αμυντικής βιομηχανίας, η επένδυση σε στρατηγικές τεχνολογίες (π.χ πληροφορικής και επικοινωνιών, το διάστημα, η νανοτεχνολογία, κ.λπ.), η ενίσχυση των οικονομικών μεγεθών και του χρηματοπιστωτικού συστήματος της χώρας, της ενέργειας και της πυρηνικής τεχνολογίας.

4.4 Η τουρκική αμυντική βιομηχανία

Η Τουρκία έχει προχωρήσει τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια, με εντυπωσιακά βήματα, στην ανάπτυξη και μετεξέλιξη της εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας της, που μακροπρόθεσμα θα καταστήσει τη χώρα αυτόρκτη σε εξοπλισμούς. Η τουρκική αμυντική βιομηχανία εξελίσσεται σταδιακά σε «ραχοκοκαλιά» της οικονομίας της και εκτιμάται ότι, εντός των επόμενων ετών, θα καταστεί υπολογίσιμη δύναμη και στις εξαγωγές οπλικών συστημάτων. Η ανάπτυξη της

¹²²Joseph Nye, Ήπια ισχύς. Το μέσο επιτυχίας στην παγκόσμια πολιτική, [μτφ: Ερρίκος Μπαρτζινόπουλος], (Αθήνα: Παπαζήση, 2005), σ.43

¹²³ Η έννοια δημιουργήθηκε το 1990 από τον καθηγητή Joseph Nye, σε αντιδιαστολή με την σκληρή δύναμη (Hard Power) συνδυάζεται με τη χρήση πολεμικών ή/και οικονομικών μέσων για την επίτευξη των στόχων.

¹²⁴n.p, «The Soft Power 30», Cultural Diplomacy Platform, 6 Mar 17, διαθέσιμο στο <http://www.cultureinexternalrelations.eu/2017/03/06/the-soft-power-30/>

αμυντικής βιομηχανίας της Τουρκίας στηρίχτηκε αρχικά σε συμπαραγωγές με ξένες εταιρείες και σήμερα πλέον τουρκικές κρατικές και ιδιωτικές εταιρείες, υλοποιούν μια σειρά προγραμμάτων, με τα οποία η Άγκυρα θα καταφέρει να ανατρέψει πλήρως τις ισορροπίες στην περιοχή. Οι βασικοί λόγοι¹²⁵ για τους οποίους η Τουρκία επενδύει στο συγκεκριμένο τομέα είναι:

α. Η εξοικονόμηση κεφαλαίων και η ενδυνάμωση της οικονομικής ανάπτυξης. Η Τουρκία αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη στρατιωτική δύναμη στο NATO μετά τις ΗΠΑ, γεγονός που απαιτεί μεγάλες επενδύσεις σε αμυντικούς εξοπλισμούς. Η ενδυνάμωση της τουρκικής εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας, θα μειώσει τις δαπάνες για εισαγόμενα οπικά συστήματα και θα συμβάλει στην ανάπτυξη του βιομηχανικού τομέα και της οικονομίας γενικότερα. Η μεγαλύτερη αγορά για τις τουρκικές αμυντικές εταιρίες, παραμένουν οι ίδιες οι τουρκικές ένοπλες δυνάμεις, αφού η Άγκυρα σχεδιάζει τον εκσυγχρονισμό τους, αντικαθιστώντας σταδιακά τα παλαιότερα οπικά συστήματα.

β. Η αυτάρκεια και η ανεξαρτησία της στον τομέα των στρατιωτικών εξοπλισμών. Η Τουρκία βασιζόταν στην προμήθεια οπλικών συστημάτων και μέσων κατά κύριο λόγο από τις ΗΠΑ, την Γερμανία και από το Ισραήλ. Προσφάτως όμως οι χώρες αυτές έχουν απορρίψει τουρκικά αιτήματα για προμήθεια οπλικών συστημάτων και μέσων. Ενδεικτικά αναφέρεται το παράδειγμα της απόρριψης από τις ΗΠΑ, του αιτήματος για αγορά δύο φρεγατών κλάσεως «Oliver H. Perry» το 2014, με αιτιολογία την εχθρική στάση της Άγκυρας απέναντι στο Ισραήλ, καθώς και τη γενικότερη στάση της Τουρκίας στο θέμα της διενέργειας ερευνών για υδρογονάνθρακες από αμερικανικές εταιρείες στην κυπριακή ΑΟΖ. Επιπλέον, αναφέρεται η απόρριψη πώλησης τεχνολογίας μη επανδρωμένων αεροσκαφών στην Τουρκία, γεγονός που ανάγκασε την Άγκυρα να προχωρήσει στην ανάπτυξη της δικής της τεχνολογίας από το 2008 και μετά. Η Γερμανία έχει επίσης απορρίψει συνολικά 19 αιτήματα της Τουρκίας το χρονικό διάστημα 2010 έως 2017, με την αιτιολογία της καταπάτησης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στην Τουρκία. Ο Υφυπουργός Ισμάήλ Ντεμίρ (Prof. Dr. İsmail Demir, Undersecretary for Defence Industries) δήλωσε σε συνέντευξή του στις 31 Μαΐ 16 ότι:

«Σήμερα η τεχνολογική ανεξαρτησία είναι πιο σημαντική από ποτέ, για την κάλυψη των αναγκών ασφάλειας και άμυνας των χωρών. Για την επίτευξη τεχνολογικής ανεξαρτησίας, είναι σημαντικό να βελτιώσουμε την τεχνολογική ικανότητα της εθνικής αμυντικής βιομηχανίας μας και να ελαχιστοποιήσουμε την ξένη εξάρτηση προκειμένου να ικανοποιήσουμε τις ανάγκες των τουρκικών ενόπλων δυνάμεων».

¹²⁵ n.p., «Turkey Builds a Military-Industrial Complex to Match Its Ambitions» STRATFOR, 26 Μαΐ 17, διαθέσιμο στο <https://worldview.stratfor.com/article/turkey-builds-military-industrial-complex-match-its-ambitions>

γ. Τέλος, η ενίσχυση των τουρκικών εξαγωγών σε οπλικά συστήματα, με σκοπό αφενός, η χώρα να ενισχύσει την εθνική οικονομία της, και αφετέρου, να αναπτύξει στενότερες σχέσεις με τις χώρες - πελάτες της, με προτεραιότητα τις χώρες του Κόλπου. Η Σαουδική Αραβία και το Κατάρ αποτελούν τους βασικούς πελάτες της Άγκυρας για τις εξαγωγές των οπλικών συστημάτων της.

Σύμφωνα με το Στρατηγικό Σχέδιο, του Υφυπουργείου Αμυντικής Βιομηχανίας της Τουρκίας (Stratejik Plan 2017-2021¹²⁶), βασική προτεραιότητα αποτελεί η εμπλοκή όσο το δυνατό περισσότερων τουρκικών εταιρειών, στη σχεδίαση και ανάπτυξη νέων προϊόντων, ώστε να αναπτυχθεί η εγχώρια τεχνολογική υποδομή και να συμμετέχουν περισσότερες εταιρείες στα νέα προγράμματα. Ο Πρόεδρος Ερντογάν, στην τελετή έναρξης εργασιών κατασκευής της τουρκικής κορβέτας “Kinaliada” στις 3 Ιουλ 17, δήλωσε ότι:

«Θα πρέπει να αποτελέσει μία από τις προτεραιότητές μας, να γίνει η Τουρκία, μία χώρα που θα παράγει τα δικά της οπλικά συστήματα. Πρέπει να προτιμούμε τις εγχώριες εταιρείες από τις αντίστοιχες ξένες, εφόσον τα χαρακτηριστικά των προϊόντων είναι ίδια. Αν δεν είχαμε ακολουθήσει αυτή την πρακτική τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια, εξαιτίας των μυστικών εμπάργκο στη χώρα μας, δεν θα μπορούσαμε να ανταπεξέλθουμε στις επιχειρήσεις εναντίον της τρομοκρατίας».

Η Τουρκία έχει σε εξέλιξη περίπου 400 εξοπλιστικά αναπτυξιακά προγράμματα που αφορούν διάφορους τομείς, όπως η αεροναυπηγική (ανάπτυξη μη επανδρωμένων αεροσκαφών, επιθετικών ελικοπτέρων, εκπαιδευτικά αεροσκάφη με ικανότητες κρούσης), η κατασκευή νέων ναυτικών μονάδων (ναυπήγηση περιπολικών σκαφών και άλλων πλοίων για την Ακτοφυλακή, φρεγάτες και κορβέτες για το Πολεμικό Ναυτικό), η κατασκευή τεθωρακισμένων οχημάτων και αντιαρματικών όπλων, ηλεκτρονικών συστημάτων, ραντάρ και εξομοιωτών.¹²⁷ Ανάμεσα στα «διαμάντια» της τουρκικής αμυντικής βιομηχανίας, εξέχουσα θέση έχει η υψηλής τεχνολογίας παραγωγός αμυντικών ηλεκτρονικών προϊόντων εταιρεία ASELSAN, η οποία ήδη, εξάγει προϊόντα της σε περισσότερες από 60 χώρες και η ειδικευμένη σε βαλλιστικά συστήματα εταιρεία ROKETSAM (ανάπτυξη πυραύλων, τορπιλών, «έξυπνων» πυρομαχικών και συστημάτων για το πυροβολικό μάχης).

Ένας επιπλέον τομέας που η Τουρκία επιδιώκει την πλήρη κάλυψη από εγχώριες βιομηχανίες είναι η αντιαεροπορική και αντιβαλλιστική άμυνα, με δύο προγράμματα να βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη και ένα τρίτο, αυτό την αεράμυνας μεγάλου ύψους και εμβέλειας,

¹²⁶Βλ. [http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Kurumsal/StratejikPlan/strateji\(2017-2021\).pdf](http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Kurumsal/StratejikPlan/strateji(2017-2021).pdf) (τουρκική γλώσσα)

¹²⁷ Γιώργος Τσιμπούκης, «Εξοπλισμοί και αμυντική βιομηχανία: Ο σχεδιασμός της Τουρκίας για την περίοδο 2017-2021», *Via Diplomacy*, 27 Μαρ 17, διαθέσιμο στο <http://www.viadiplomacy.gr/exoplismi-ke-amintiki-viomichania-o-schediasmos-tis-tourkias-gia-tin-periodo-2017-2021/>

να βρίσκεται σε κρίσιμο σημείο, λόγω της τεχνολογικής ιδιαιτερότητάς του αλλά και λόγω της επιμονής της Άγκυρας να αποκτήσει από το εξωτερικό την σχετική αναγκαία τεχνολογία. Η Τουρκία έχει εκδηλώσει ενδιαφέρον για την αγορά αλλά και την ενδεχόμενη μεταβίβαση τεχνολογίας του πλέον προηγμένου αντιαεροπορικού και αντιβαλλιστικού συστήματος S-400 (Triumf) από την Ρωσία.¹²⁸ Τον Σεπτέμβριο 2017, η Άγκυρα υπέγραψε με τη Μόσχα, το σχετικό προσύμφωνο για την αγορά των συστημάτων.

Αξιοσημείωτο είναι επίσης, το αμείωτο ενδιαφέρον της Τουρκίας, για την ανάπτυξη της βαλλιστικής και δορυφορικής τεχνολογίας, όπου μαζί με την πυρηνική τεχνολογία, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, σχηματίζουν ένα «τρίγωνο ισχύος»¹²⁹ κρίσιμο για την πραγματοποίηση των φιλοδοξιών της να αναδειχθεί σε περιφερειακή δύναμη.

4.4.1 Ανάπτυξη τουρκικής πυραυλικής (βαλλιστικής) τεχνολογίας. Η απόκτηση και η εν συνεχεία χρησιμοποίηση πυρηνικών όπλων, εάν απαιτηθεί, προϋποθέτει την ύπαρξη κατάλληλων μέσων μεταφοράς τους (Means of delivery), σε μεγάλες αποστάσεις (π.χ πύραυλοι, αεροσκάφη, βλήματα πυροβολικού μάχης, κ.λπ.). Ειδικότερα, οι πύραυλοι (Ballistic missiles) ανάλογα με το βεληνεκές τους, κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες:¹³⁰

- α. Μικρού βεληνεκούς (Short-range), έως 1.000 χλμ.
- β. Μεσαίου βεληνεκούς (Medium-range), από 1.000 έως 3.000 χλμ.
- γ. Ενδιάμεσου βεληνεκούς (Intermediate-range), από 3.000 έως 5.500 χλμ.
- δ. Διηπειρωτικοί (Intercontinental, ICBMs), άνω των 5.500 χλμ.

Οι Μικρού και Μέσου βεληνεκούς, χαρακτηρίζονται ως πύραυλοι του Θεάτρου Επιχειρήσεων (Theatre Ballistic Missiles), ενώ οι Διηπειρωτικοί, ως Στρατηγικοί (Strategic Ballistic Missiles). Οι βαλλιστικοί πύραυλοι θεωρούνται οπλικά συστήματα με σημαντικά πλεονεκτήματα, αφού παρέχουν τη δυνατότητα αιφνιδιαστικής πρώτης προσβολής του αντιπάλου, η αναχαίτισή τους από αντιβαλλιστικά συστήματα είναι δύσκολη, αφού κινούνται με υπερηχητική ταχύτητα και έχουν μικρότερο χρόνο πτήσης, συγκριτικά με τα μαχητικά αεροσκάφη. Επίσης, χαρακτηρίζονται από υψηλή ακρίβεια προσβολής, ο δε εντοπισμός των εκτοξευτών και η έγκαιρη καταστροφή τους είναι εξαιρετικά δύσκολη, αφού απαιτούν προηγμένα συστήματα συλλογής πληροφοριών.

Τη δεκαετία του 1970, παρατηρήθηκαν οι πρώτες ενδείξεις συνεργασίας της Τουρκίας με το

¹²⁸Σύστημα A/A πυραύλων ικανό να καταστρέψει σύγχρονα αεροσκάφη, συμπεριλαμβανομένων αεροσκαφών τεχνολογίας stealth, καθώς και βαλλιστικών βλημάτων μεσαίου βεληνεκούς, βλημάτων Cruise, αλλά και αεροσκαφών UAV, επιτήρησης και καθοδήγησης με ραντάρ.

¹²⁹Ami Rojkes Dombé, «Turkey's Nuclear Aspirations», *Israel Defence*, 26 Μαΐ 15, διαθέσιμο στο <http://www.israeldefence.co.il/en/content/turkeys-nuclear-aspirations>

¹³⁰ Joseph Siracusa, *Nuclear Weapons, a very short introduction* (Oxford: Oxford University Press, 2008) σελ.69

Πακιστάν, στον τομέα της αμυντικής βιομηχανίας. Η συνεργασία των δύο χωρών επεκτάθηκε και στον τομέα της πυρηνικής τεχνολογίας και στο διάστημα αυτό, το Ισλαμαμπάντ πρόσφερε στην Άγκυρα, πρόσβαση σε ευαίσθητες τεχνολογίες (βαλλιστική και πυρηνική), τεχνογνωσία και εκπαίδευση επιστημόνων. Η συνεργασία με το Πακιστάν στην προσπάθεια ανάπτυξης πυραυλικής τεχνολογίας είχε επικεντρωθεί στην προσπάθεια κατασκευής πυραυλικών συστημάτων εδάφους - εδάφους, ξεκινώντας από τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Τον Οκτώβριο του 1996, αποκαλύφθηκε η μυστική συνεργασία με την Κίνα, στη συμπαραγωγή συστημάτων ρουκετών και επίσης μεταφορά τεχνογνωσίας για κατασκευή βαλλιστικών συστημάτων. Η Τουρκία το έτος 1999, κατασκεύασε το πρώτο εθνικό, πυραυλικό σύστημα εδάφους - εδάφους (Toros-230 και Toros-260), με μέγιστο βεληνεκές 65 και 115 χλμ αντίστοιχα. Το 2007 ολοκληρώθηκε το πρόγραμμα Yildirim (F-600 Yildirim, 607 χιλ.), το οποίο είχε ξεκινήσει με μεγάλη μυστικότητα το έτος 2002.¹³¹ Η Τουρκία σήμερα, κατέχει τους παρακάτω τύπους βαλλιστικών πυραύλων:

α. Σύστημα ΠΕΠ 302 χιλ. Kasirga (T-300). Η κατασκευή του συστήματος άρχισε το 1999 σε συνεργασία με την Κίνα. Το πυραυλικό σύστημα έχει βεληνεκές από 40 έως 100 χλμ και σχεδιάστηκε για να προσβάλλει εχθρικά πυραυλικά συστήματα, να εκτελεί πυρά στο βάθος της εχθρικής τοποθεσίας, σε κρίσιμες περιοχές (Στρατηγεία, Σταθμούς Διοικήσεως και περιοχές ΔΜ Σχηματισμών, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, λιμένες κ.λπ.). Το σύστημα παρουσιάστηκε για πρώτη φορά επίσημα στην παρέλαση στις 30 Αυγ 2006 (Εορτή Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων), η δε κατασκευάστρια εταιρεία είναι η εταιρεία ROKETSAN.

β. Εξέλιξη του προγράμματος Kasirga (Kasirga K+). Το έτος 2014 ξεκίνησε το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού του υπόψη πυραυλικού συστήματος, το οποίο εστιάζεται στην παραγωγή κατευθυνόμενης έκδοσης του βλήματος με ενσωμάτωση συστήματος GPS (για την αύξηση της ακρίβειας βολής), καθώς επίσης στην παραγωγή νέων ρουκετών, με βελτιωμένα πτητικά χαρακτηριστικά. Στις 16 Νοε 16, πραγματοποιήθηκε στην Άγκυρα τελετή, κατά την οποία παραδόθηκε στις ΤΕΔ το νέο βελτιωμένο πυραυλικό σύστημα Kasirga 302 χιλ. ο οποίος βάλλεται από τους υπάρχοντες εκτοξευτές με ειδικό σύστημα καθοδήγησης το οποίο αυξάνει την ακρίβεια με ενσωμάτωση συστήματος GPS και πιθανόν αυξάνει το βεληνεκές στα 120 χλμ. Κατά τη διάρκεια της έκθεσης αμυντικού υλικού «IDEF-2017», παρουσιάστηκε το ανωτέρω σύστημα με την επωνυμία «KAPLAN» (TRG 300).

γ. Κατασκευή συστήματος βαλλιστικού πυραύλου J-600T Yildirim – I και J-600T

¹³¹ Η κατασκευή των πυραύλων είχε βασιστεί στον Κινεζικό, μικρού βεληνεκούς βαλλιστικό πύραυλο (Short Range Ballistic Missile - SRBM), στερεού καυσίμου B-611(NATO: CSS-X- 11)

Yildirim - II (T-600)¹³². Το πρόγραμμα του Yildirim-I αφορά στην κατασκευή βαλλιστικού πυραύλου μικρού βεληνεκούς, ο οποίος κατασκευάστηκε από την Τουρκία μέσω μεταφοράς τεχνολογίας από την Κίνα, στα πλαίσια του προγράμματος «J». Ο πύραυλος αρχικά είχε την ονομασία «Jaguar» και μετέπειτα μετονομάστηκε σε «Yildirim». Το υπόψη σύστημα, παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στην στρατιωτική παρέλαση της 30 Αυγ 2007 και έχει βεληνεκές 80 -152 χλμ. Επίσης, βρίσκεται σε εξέλιξη το πρόγραμμα αναβάθμισης του συστήματος του βαλλιστικού πυραύλου Yildirim-II, με εκτιμώμενη εμβέλεια 250 χλμ. με σύστημα καθοδήγησης (INS & GPS) και με μεγαλύτερη ακρίβεια. Η εταιρεία ROKETSAN σύμφωνα με μη επιβεβαιωμένες πληροφορίες, εργάζεται για την αύξηση του βεληνεκούς των πυραυλικών συστημάτων στα 900 χλμ. (Yildirim-III).

δ. Κατασκευή συστήματος βαλλιστικού πυραύλου BORA. Κατά τη διάρκεια της διεθνούς αμυντικής έκθεσης «IDEX-2017» που πραγματοποιήθηκε στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, παρουσιάστηκε από την Τουρκία, το πυραυλικό σύστημα «KHAN» (εξαγωγίμη έκδοση του «BORA»¹³³). Το πρόγραμμα εκπονείται από την εταιρεία ROKETSAN σε συνεργασία με την κινεζική εταιρεία CPMIEC. Το πυραυλικό σύστημα «BORA», αποτελεί εξέλιξη του κινέζικου συστήματος B611M, με μέγιστο βεληνεκές στα 260 χλμ. και αποτελεί βελτιωμένη έκδοση του πυραύλου «Yildirim-II». Η τουρκική εταιρεία ROKETSAN, σύμφωνα με τους τελευταίους σχεδιασμούς, αναπτύσσει ένα σύστημα πυραύλων εδάφους-εδάφους, με βεληνεκές 1.000 χλμ. Εκτιμάται ότι, οι πύραυλοι αυτοί σχεδιάζονται για να φέρουν συμβατικές και πυρηνικές κεφαλές και επιπλέον, συνδέονται με το πρόγραμμα κατασκευής οχημάτων μεταφοράς δορυφόρων, για να τεθούν σε διαστημική τροχιά.

Στις 11 Μαΐ 17, πραγματοποιήθηκε με επιτυχία η πρώτη πυραυλική βολή του εγχώριου πυραύλου μεγάλου βεληνεκούς «BORA» στο πεδίο βολής στη Σινώπη στη Μαύρη Θάλασσα.¹³⁴ Η εμβέλεια των πυραύλων αυτών, όταν ολοκληρωθεί η κατασκευή τους, θα περιλαμβάνει τη Δαμασκό, τη Βαγδάτη, την Τεχεράνη, το Τελ Αβίβ, το Κάιρο, το Βελιγράδι, την Αθήνα, το Κίεβο και τη Βουδαπέστη. Με τα ανωτέρω εξοπλιστικά προγράμματα, οι ΤΕΔ αποκτούν δυνατότητες προσβολής στρατηγικών και τακτικών στόχων σε βάθος, με τη χρήση συμβατικών, και εκτιμάται και πυρηνικών πυρών. Επιπλέον, διευκολύνεται η

¹³² Στο πεδίο βολής του Σίλε της Ανατολικής Θράκης το 2008 εκτελέστηκε επιτυχημένη βολή πυραύλου Yildirim II, στην οποία καταγράφηκε βεληνεκές 300 χλμ. περίπου. Βλ. Εικόνα 29 και Σχεδιάγραμμα 30.

¹³³ n.p “Khan.Short-range ballistic missile”, *Military-today*, 2017, διαθέσιμο στο <http://www.military-today.com/missiles/khan.htm>

¹³⁴ Dylan Malyasov, «Turkey successfully tests 280 km-range ballistic missile near the Black Sea», *Defense Blog. Military and Defense News*, 13 May 17, διαθέσιμο στο <http://defence-blog.com/news/turkey-successfully-tests-280-km-range-ballistic-missile-near-the-black-sea.html>

αποτελεσματικότερη στοχοποίηση, με τη χρήση και την ανάπτυξη των συστημάτων επιτήρησης, των Μη Επανδρωμένων Αεροσκαφών και των δορυφόρων.

Ένα άλλο ενδιαφέρον πρόγραμμα, αφορά το τουρκικής κατασκευής πυρομαχικό Cruise Missile (Satta Atitlan Orta Menzilli Muhimmat¹³⁵), το οποίο ολοκληρώθηκε με επιτυχία το έτος 2006, με εμβέλεια άνω των 180 χλμ. και δύναται να μεταφερθεί από τα αναβαθμισμένα αεροσκάφη F-16 (C/D) που διαθέτει η χώρα. Επιπρόσθετα, η τουρκική πολεμική αεροπορία μέχρι το 2020, αναμένεται να έχει καταστήσει επιχειρησιακή την πρώτη μοίρα μαχητικών αεροσκαφών πέμπτης γενιάς F-35 Lightning II. Το νέο αεροσκάφος, φέρνει μια επανάσταση στον τρόπο διεξαγωγής των αεροπορικών επιχειρήσεων, αφού αποτελεί ένα εντελώς πρότυπο αεροπορικού πολέμου, παρέχοντας αυξημένα επίπεδα επιβίωσης και ικανότητας προσβολής όλων των μελλοντικών απειλών. Θεωρείται ιδανικό ως μαχητικό κρούσης πρώτου πλήγματος, με τεχνολογία χαμηλού ίχνους, το οποίο επίσης δύναται να φέρει και πυρηνικά όπλα.

Η Τουρκία έχει υπογράψει τη σύμβασης για το «Καθεστώς Ελέγχου Πυραυλικής Τεχνολογίας» (Missile Technology Control Regime, MTCR) από το 1987 καθώς και του «Hague Code of Conduct Against Ballistic Missile Proliferation» (HCOC). Ωστόσο, διαπιστώνεται ότι, σταδιακά, αναπτύσσει ένα πολλά υποσχόμενο εθνικό πρόγραμμα κατασκευής βαλλιστικών πυραύλων, με ολοένα και μεγαλύτερα βεληνεκή γεγονός που δημιουργεί ανησυχία και προβληματισμό.¹³⁶ Αυτό αποτελεί σοβαρότατη ένδειξη ότι, η Τουρκία, αφενός, προσπαθεί να αντισταθμίσει τις πυραυλικές δυνατότητες του Ιράν, το οποίο κατέχει και εξακολουθεί και εξελίσσει βαλλιστικούς πυραύλους μικρού και μεσαίου βεληνεκούς (Ghadr-F, Sejil, Khoramshahr με βεληνεκές 2.000 χλμ), αφετέρου, διαφαίνεται η πρόθεση ανάπτυξης πυρηνικών όπλων, λαμβάνοντας υπόψη την επιχειρησιακή αξία τους.

4.4.2 Το διαστημικό (δορυφορικό) πρόγραμμα της Τουρκίας. Η Τουρκία από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, ξεκίνησε να σχεδιάζει και να υλοποιεί, ένα φιλόδοξο και πολυδιάστατο πρόγραμμα εκτόξευσης δορυφόρων, αρχικά επικοινωνιακούς και επιστημονικούς, ενώ στη συνέχεια, εισήλθε δυναμικά και στον τομέα των στρατιωτικών εφαρμογών.¹³⁷ Έκτοτε, το τουρκικό δορυφορικό πρόγραμμα συνεχίζει να αναπτύσσεται με μεθοδικότητα, και μέχρι

¹³⁵ n.p., «SOM Air- to-Surface Cruise Missile», *Airforce Technology*, n.d. διαθέσιμο στο <http://www.airforce-technology.com/projects/som-air-to-surface-cruise-missile/>

¹³⁶ Aaron Stein, «Turkey's New Ballistic Missile Program Raises Eyebrows and Concerns», *World Politics Review*, 31 July 12, διαθέσιμο στο <http://www.worldpoliticsreview.com/articles/12216/turkeys-new-ballistic-missile-program-raises-eyebrows-and-concerns>

¹³⁷ Burak Bekdil, «Turkey's space ambitions may be too ambitious», *Hürriyet Daily News*, 21 Oct 14, διαθέσιμο: <http://www.hurriyetdailynews.com/turkeys-space-ambitions-may-be-too-ambitious.aspx?pageID=238&nID=73242&NewsCatID=483>

σήμερα, βρίσκονται σε τροχιά τρεις επικοινωνιακοί δορυφόροι τύπου Türksat (3A, 4A και 4B) καθώς και δύο στρατιωτικοί δορυφόροι επίγειας παρατήρησης Göktürk 1 και 2.

Στις 24 Ιαν 94, έγινε η πρώτη προσπάθεια εκτόξευσης του επικοινωνιακού δορυφόρου Türksat 1A, σηματοδοτώντας την έναρξη ενός πολυδιάστατου δορυφορικού προγράμματος. Τα επόμενα χρόνια ακολούθησε η τοποθέτηση σε τροχιά διαφόρων τύπων δορυφόρων (επιστημονικοί, παρατηρήσεως, μετεωρολογικοί, επικοινωνιακοί, στρατιωτικοί, κ.λπ.), οι οποίοι αναλυτικά είναι: Ο Türksat 1B (10 Αυγ 94), Türksat 1C (9 Σεπ 96), ο Türksat 2A (10 Ιαν 01), ο Bilsat-1 (27 Σεπ 03), ο Türksat 3A (12 Ιουν 08), ο Göktürk-1 (19 Ιουλ 09), ο ITurSat1 (23 Σεπ 09), ο Rasat (17 Αυγ 11), ο Göktürk-2 (18 Δεκ 12), ο Türksat 4A (14 Φεβ 14) και ο Türksat 4B (16 Οκτ 15).

Η κατασκευή και η τοποθέτηση σε τροχιά των παραπάνω δορυφόρων και των υποστημάτων τους, πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία τουρκικών εταιρειών με ξένες κοινοπραξίες από χώρες όπως η Ρωσία, η Ουκρανία, η Κίνα, η Ιταλία και η Γαλλία. Τα τελευταία χρόνια, το κρατικό ερευνητικό ίδρυμα TUBITAK UZAY και η εταιρεία ROKETSAN αναπτύσσουν από κοινού τον διαστημικό πυραυλικό φορέα UFS (Uydu Firlatma Sistemi). Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν κοινοποιηθεί, ο τουρκικός διαστημικός πύραυλος δύναται να θέσει φορτία βάρους μέχρι και 1.500 κιλών, σε τροχιά 500-700 χλμ., καθιστώντας την Τουρκία αυτόνομη στην εκτόξευση δορυφόρων. Εκτιμάται ότι, ο εν λόγω πυραυλικός διαστημικός φορέας θα είναι δύο σταδίων και θα ενσωματώνει ουκρανική πυραυλική τεχνολογία, η οποία προέρχεται από τον διηπειρωτικό βαλλιστικό πύραυλο SS-18 Mods Satan της εταιρείας PA Yuzhmash. Στο πλαίσιο της διαστημικής της πολιτικής, η Άγκυρα έχει ήδη εγκρίνει από το έτος 2013 την κατασκευή του κέντρου διαστημικών εκτοξεύσεων, κατά πάσα πιθανότητα στις νότιες δυτικές ακτές της Μικράς Ασίας, ενώ για την καλύτερη διαχείριση του διαστημικού προγράμματος έχει προγραμματιστεί η ίδρυση εθνικής διαστημικής υπηρεσίας (TUBITAK Uzak Teknolojileri Arastirma Enstitusu), εντός του 2018.

Τον Φεβρουάριο του 2001 ανακοινώθηκε η ίδρυση του Τεχνολογικού Ινστιτούτου Έρευνας Διαστήματος (TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü). Τον Μάιο του 2015, η Τουρκία εγκαίνιασε το κέντρο ανάπτυξης και δοκιμών δορυφόρων (Space Systems Integration and Test Center-USET), υπό την εποπτεία της Turkish Aerospace Industries (TAI), με μεγάλες φιλοδοξίες για διεθνείς συνεργασίες με άλλα διαστημικά προγράμματα. Η Τουρκία έχει σε εξέλιξη τα δορυφορικά προγράμματα Bilsat-1, Rasat, BKZS, Sbirs Low και σχεδιάζει να θέσει σε τροχιά, επιπλέον δορυφόρους διαφόρων τύπων μέχρι το 2033. Επιπλέον βρίσκεται σε εξέλιξη η κατασκευή των νέων δορυφόρων τηλεπικοινωνίας Turksat-6A, καθώς και η ανάπτυξη των στρατιωτικών δορυφόρων Göktürk-3, Göktürk-4 και Göktürk-5 εξοπλισμένων

με ραντάρ τεχνολογίας SAR και ηλεκτρονικό εξοπλισμό τουρκικής κατασκευής. Τέλος, η Τουρκία βρίσκεται στα τελικά στάδια της σύστασης της Τουρκικής Διαστημικής Εταιρείας (Turkish Space Agency, TSA¹³⁸), ένας κρατικός φορέας που θα συντονίζει όλα τα προγράμματα που αφορούν την διαστημική και δορυφορική τεχνολογία. Επιπλέον, η Τουρκία εργάζεται μεθοδικά στην κατασκευή ενός εθνικού κέντρου εκτόξευσης δορυφόρων, προκειμένου να εξασφαλίσει την ανεξαρτησία της από άλλες χώρες.

Ανακεφαλαιώνοντας, διαπιστώνουμε ότι, και στον τομέα αυτό, η Τουρκία υλοποιώντας φιλόδοξα προγράμματα υψηλού κόστους και μεγάλης κλίμακας, αποκτά τεχνογνωσία σε ευαίσθητα τεχνολογικά και επιστημονικά πεδία. Η Άγκυρα διαφαίνεται να προχωρά με αποφασιστικότητα και μεθοδικότητα στην ανάπτυξη του διαστημικού της προγράμματος, το οποίο αφορά στην ανάπτυξη της τεχνολογίας κατασκευής των δορυφόρων (τηλεπισκόπησης, τηλεπικοινωνιών, GPS και έγκυρης προειδοποίησης εκτόξευσης βαλλιστικών πυραύλων, κ.λπ.), την απόκτηση της τεχνολογίας για την κατασκευή των υποσυστημάτων και του ωφέλιμου φορτίου που θα φέρουν οι δορυφόροι, την δημιουργία ομάδων ανάπτυξης λογισμικού για διαστημικές εφαρμογές και τέλος του πυραυλικού φορέα και του διαστημικού κέντρου που θα φιλοξενήσει όλες αυτές τις υποδομές.¹³⁹ Σε πολλές περιπτώσεις όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η παράλληλη ανάπτυξη πυραυλικής τεχνολογίας και διαστημικού προγράμματος από μία χώρα, υποδηλώνει ισχυρές φιλοδοξίες για απόκτηση στρατιωτικής υπεροχής και δημιουργεί περαιτέρω προβληματισμούς.

4.5 Διερεύνηση προδιάθεσης Τουρκίας για πυρηνικοποίηση

Σύμφωνα με την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, η συστηματική μελέτη και επιστημονική ανάλυση μιας σειράς παραγόντων, μπορούν να οδηγήσουν σε σχετικά ασφαλή συμπεράσματα και προβλέψεις, σχετικά με την απόφαση ενός κράτους να αποκτήσει πυρηνικά όπλα. Η μέθοδος ανάλυσης που θα ακολουθηθεί, στην εξέταση της τουρκικής πυρηνικής πολιτικής, προτάθηκε και χρησιμοποιήθηκε από τους καθηγητές Ιεζεκιήλ Ντρορ (Yehezkel Dror) και Αθανάσιο Πλατιά τη δεκαετία του 1980, αλλά θεωρείται ακόμη και σήμερα, ιδανική για τις περιπτώσεις «μικρών δυνάμεων».¹⁴⁰ Αρχικά, θα εξεταστούν οι παράγοντες που είναι

¹³⁸ Anadolu Agency, «Turkish Space Agency plans satellite launch», *Daily Sabah News*, 13 Oct 17 διαθέσιμο στο <https://www.dailysabah.com/technology/2017/10/13/turkish-space-agency-plans-satellite-launch>

¹³⁹ Barış Şimşek, «Turkey's ambitious space venture set to start next month», *Daily Sabah*, 10 Feb 17, διαθέσιμο στο <https://www.dailysabah.com/business/2017/02/11/turkeys-ambitious-space-venture-set-to-start-next-month>

¹⁴⁰ Τροποποίηση του: Αθανάσιος Πλατιάς, «Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας» στο Γιάννης Βαληνάκης & Πάρις Κίτσος, *Ελληνικά Αμυντικά Προβλήματα* (Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Διεθνών και Στρατηγικών Ερευνών - Παπαζήση, 1986). Επίσης, βλ. Χαράλαμπος Παπασωτηρίου & Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, *Τουρκία και Πυρηνικά Όπλα* (Αθήνα: Ινστιτούτο Διεθνών Σχέσεων, 2001) και Αθανάσιος Ντόκος, «Αναζητώντας την Ειρήνη: Μέτρα για την Διεθνή Ασφάλεια και τη μη Διασπορά των Πυρηνικών Όπλων» (Αθήνα: Παπαζήση, 1992)

συνυφασμένοι με την πυρηνική προδιάθεση της Τουρκίας (Κίνητρα) αλλά και οι αποτρεπτικοί παράγοντες (Αντικίνητρα) με σκοπό να αξιολογηθούν με μία τυποποιημένη κλίμακα βαθμολογίας (Χαμηλή – Μέτρια – Υψηλή επίδραση). Εν συνεχεία, θα ακολουθήσει η φάση του συγκερασμού της βαθμολογίας από την αξιολόγηση όλων των κριτηρίων, προκειμένου να διαπιστώσουμε σε ποιο βαθμό η Τουρκία εμφανίζει τάσεις προς την πυρηνικοποίησή της.

4.5.1 Κίνητρα απόκτησης πυρηνικών όπλων. Η πυρηνική συμπεριφορά ενός κράτους, εξαρτάται από την ένταση των κινήτρων που επιδρούν θετικά στην απόφαση της χώρας να προβεί σε απόκτηση πυρηνικών όπλων. Τα σημαντικότερα κίνητρα πυρηνικοποίησης, κατά φθίνουσα σειρά σημασίας, είναι τα παρακάτω:

α. Πυρηνικός κίνδυνος από αντίπαλη χώρα. Οι νόμοι λειτουργίας του διεθνούς συστήματος, δηλαδή του ανταγωνισμού της ισχύος και της μεγιστοποίησης της ασφάλειας κάθε κράτους, παρουσιάστηκαν για πρώτη φορά από τον αρχαίο Έλληνα ιστορικό Θουκυδίδη, ο οποίος αναγνώρισε το δίλλημα ασφάλειας (security dilemma) που αντιμετώπιζε η Σπάρτη, λόγω της αύξησης της ισχύος της Αθήνας. Έκτοτε, βρίσκεται στον πυρήνα της λογικής της ρεαλιστικής σκέψης στην επιστήμη των Διεθνών Σχέσεων, και αφορά στον τρόπο που ένα κράτος προσεγγίζει τις συνθήκες ενίσχυσης της ισχύος ενός άλλου κράτους. Όταν μία μη πυρηνική χώρα, αντιμετωπίζει σοβαρή απειλή και διακυβεύονται ζωτικά της συμφέροντα (π.χ εδαφική ακεραιότητα), από μια πυρηνική δύναμη, η απόκτηση πυρηνικών όπλων για την πρώτη, αποτελεί μία από τις βασικές επιλογές για την ενίσχυση της αμυντικής αλλά και αποτρεπτικής της ικανότητας.

Το νέο διεθνές περιβάλλον ασφαλείας, όπως αυτό άρχισε να διαμορφώνεται μετά το τέλος του Ψυχρού Πολέμου και η αναζήτηση μιας αποτελεσματικής στρατηγικής μεταξύ NATO και Ρωσίας (περιορισμός και μείωση των πυρηνικών όπλων), οδήγησαν στη δημιουργία ενός θεσμικού πλαισίου συνεργασίας και αποτελούν σημαντική εξέλιξη στην κατεύθυνση της εμπέδωσης της ασφάλειας και της σταθερότητας στην Ευρώπη και την ευρύτερη περιοχή. Το πυρηνικό οπλοστάσιο της Ρωσίας, χώρα με την οποία η Τουρκία είχε στο παρελθόν αντιτιθέμενους στρατηγικούς σκοπούς, δεν συνιστά πλέον εν δυνάμει κίνδυνο για την Τουρκία. Επιπροσθέτως, καμία άλλη πυρηνική δύναμη δεν υφίσταται προς το παρόν στην περιοχή, που να αποτελεί πυρηνικό κίνδυνο για την Τουρκία.¹⁴¹ Επιπλέον, η Τουρκία, ως μέλος της Βορειοατλαντικής Συμμαχίας και με βάση το άρθρο 5 περί συλλογικής άμυνας (NATO

καθώς επίσης και Yehezkel Dror, *Small Power Nuclear Policy: Research Methodology and Exploratory Analysis* (n.p.,1981), σ.29-49

¹⁴¹ Το Ισραήλ και το Πακιστάν διαθέτουν πυρηνικά όπλα αλλά δεν αποτελούν χώρες που ανήκουν σε αυτή την κατηγορία.

Collective Defense¹⁴²), απολαμβάνει αυτό το δικαίωμα. Επιπροσθέτως, πρέπει να αναφερθεί ότι, οι ΗΠΑ στο πλαίσιο της αποτρεπτικής στρατηγικής της Συμμαχίας, διατηρούν στο έδαφος της Τουρκίας, όπως και σε άλλες χώρες (Βέλγιο, Γερμανία, Ιταλία, Ολλανδία), ένα αριθμό τακτικών πυρηνικών όπλων (περίπου 50 Non-Strategic Warheads B61-3, B61-4¹⁴³) στην αεροπορική βάση του Ιντσιρλίκ (İncirlik Hava Üssü¹⁴⁴) στα Άδανα. Τα όπλα αυτά αναπτύχθηκαν ως αντίβαρο στα ρωσικά πυρηνικά όπλα που ήταν αναπτυγμένα στη Δυτική Ρωσία την περίοδο του Ψυχρού Πολέμου, και είχαν στόχο τα κράτη της Ανατολικής Ευρώπης, τα οποία σήμερα είναι μέλη της Συμμαχίας και της ΕΕ. Η Τουρκία διατηρεί το δικαίωμα, βάσει της συμφωνίας ανάπτυξης των όπλων στη χώρα της, να χρησιμοποιήσει μέρος αυτών, σε περίπτωση πολέμου εναντίον της, μετά όμως από έγκριση των ΗΠΑ.

Συνεπώς, το κίνητρο του πυρηνικού κινδύνου από αντίπαλη χώρα υποβαθμίζεται και δεν δικαιολογείται, η δημιουργία μιας ανεξάρτητης πυρηνικής αποτροπής από την Τουρκία.

β. Εκκολαπτόμενος πυρηνικός κίνδυνος. Σε συνάφεια με το προηγούμενο κριτήριο, αν η Τουρκία είχε πληροφορίες ότι μια αντίπαλη χώρα, έχει αρχίσει τη μυστική κατασκευή πυρηνικών όπλων, θεωρείται βέβαιο ότι, θα προχωρούσε άμεσα στην απόκτηση πυρηνικών όπλων. Η Τουρκία στο παρελθόν είχε αφορμές από γειτονικές της χώρες. Με εξαίρεση το Ισραήλ, για το οποίο μόνο εκτιμήσεις υπάρχουν, υπήρξαν τρεις περιπτώσεις χωρών (Ιράκ, Συρία και Ιράν) που το πυρηνικό τους πρόγραμμα, δημιούργησε ανησυχία και προβληματισμό στη διεθνή κοινότητα. Μετά τον πόλεμο του Ιράκ (2003) και τις πρόσφατες πολιτικοστρατιωτικές εξελίξεις στη Συρία οι δύο αυτές χώρες, θεωρείται βέβαιο ότι έπαψαν πλέον να αποτελούν άμεσο κίνδυνο για την Τουρκία.¹⁴⁵ Ως εκ τούτου, εκκολαπτόμενος, περιφερειακός πυρηνικός κίνδυνος, συνεχίζει να θεωρείται μόνο το σιιτικό Ιράν, το οποίο βρίσκεται στο επίκεντρο της αντιπαράθεσης με το Ισραήλ και της σουνιτικής Σαουδικής Αραβίας. Η τελευταία έχει στο πλευρό της ως συμμάχους, τις επίσης σουνιτικές κυβερνήσεις του Σουδάν, του Κουβέιτ, του Μπαχρέιν και των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων, και εκτιμάται και της Τουρκίας.

Την περίοδο από το 2002 έως 2006, αποκαλύφθηκε σταδιακά, και μετά από επίπονες έρευνες της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, ότι το Ιράν είχε αναπτύξει με αδιαφανείς

¹⁴²n.p., «Collective Defence - Article 5», North Atlantic Treaty Organization, 22 Mar 17, διαθέσιμο στο http://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_110496.htm

¹⁴³ B6, τύπου “free fall bombs” και ισχύος 170 κιλοτόνων, περίπου 12 φορές μεγαλύτερες από αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στη Χιροσίμα.

¹⁴⁴Norris Robert, Kristensen Hans, US Tactical nuclear weapons in Europe (Bulletin of the Atomic Scientists, 2011), σ.66. Επίσης, στο <http://www.nti.org/learn/countries/turkey/>

¹⁴⁵Erich Follath, «Assad's Secret Evidence Points to Syrian Push for Nuclear Weapons», Spiegel on line, 9 Jan 15, διαθέσιμο στο <http://www.spiegel.de/international/world/evidence-points-to-syria-still-working-on-a-nuclear-weapon-a-1012209.html>

διαδικασίες, παράνομες εγκαταστάσεις εμπλουτισμού ουρανίου (περιοχή Natanz), παραγωγής βαρέως ύδατος (περιοχή Arak) και η χώρα βρέθηκε υπό την διεθνή αμφισβήτηση και εφαρμογή αυστηρών κυρώσεων. Ωστόσο, στις 16 Ιαν 16 υπογράφηκε η συμφωνία για το πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράν, η οποία εξομάλυνε τις σχέσεις του με τη διεθνή κοινότητα καθώς συμμορφώθηκε με τις υποδείξεις της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας.

Όσον αφορά στις σχέσεις μεταξύ Τουρκίας και Ιράν, χαρακτηρίζονται διαχρονικά από καχυποψία και περιοδικές εντάσεις, χωρίς ωστόσο, ανησυχητικές κλιμακώσεις ή κρίσεις. Ο πρώην Πρόεδρος της Τουρκίας Αμπντούλάχ Γκιούλ (Abdullah Gül), κατά τη διάρκεια της ομιλίας του στον ΟΗΕ το Σεπτέμβριο του 2010 (United Nations General Assembly), ανέφερε ότι «...*Το Ιράν δεν πρέπει να εξετάσει την επιλογή της ανάπτυξης πυρηνικών όπλων [...] αν το Ιράν αποκτήσει πυρηνικά όπλα, η Τουρκία θα είναι η χώρα που θα επηρεαστεί άμεσα από ένα τέτοιο εγχείρημα. [...] Η Δύση δεν πρέπει να υποεκτιμήσει πόσο σοβαρά βλέπουμε ένα πυρηνικοποιημένο Ιράν*». Ο Γκιούλ σε άλλη ομιλία του τον Μάιο 2012, τόνισε ότι «...*η Τουρκία ανησυχεί ιδιαίτερα για την διασπορά των όπλων μαζικής καταστροφής στη Μέση Ανατολή [...]ιδιαίτερα των πυρηνικών όπλων του Ιράν και του Ισραήλ*».¹⁴⁶

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι, από το 2002 και εντεύθεν, όταν το πολιτικό κόμμα ΑΚΡ (Κόμμα Δικαιοσύνης και Ανάπτυξης) ανέλαβε την εξουσία στην Τουρκία, οι σχέσεις μεταξύ των δύο χωρών άρχισαν προοδευτικά να βελτιώνονται, με τη σύναψη πολλών εμπορικών σχέσεων. Εντός του έτους 2017, η Τουρκία και το Ιράν ανταλλάσσουν επισκέψεις κορυφαίων αξιωματούχων, έχοντας την επιφύλαξη ότι οι Δυτικές δυνάμεις χρησιμοποιούν τους κουρδικούς πληθυσμούς «...για να τους αποδυναμώσουν και να τους διαλύσουν». Τον Οκτώβριο 2017, το Ιράν και η Τουρκία φέρεται να σύναψαν την πρώτη στρατιωτική συμμαχία στην μεταξύ τους ιστορία κατά των Κούρδων. Ο Αρχηγός του Γενικού Επιτελείου των τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων, στρατηγός Χουλούσι Ακάρ (Hulusi Akar) σε επίσκεψή του στην Τεχεράνη (2 Οκτ 17), δήλωσε ότι:

«Η Τουρκία και Ιράν θα συνεργαστούν εφεξής ακόμα στενότερα στον στρατιωτικό τομέα, ενάντια των υφιστάμενων απειλών και κινδύνων [...] Η φιλία ανάμεσα σε Τουρκία και Ιράν έχει ρίζες σε αιώνες πριν [...] θα αναπτύξουμε τις στρατιωτικές μας σχέσεις, παράλληλα με τις πολιτικές και οικονομικές μας σχέσεις. Υπάρχει ταύτιση απόψεων, κυρίως πάνω σε θέματα που αφορούν την συνοριακή ασφάλεια και την καταπολέμηση της τρομοκρατίας».

¹⁴⁶Mustafa Kibaroglu, “Between Allies and Rivals: Turkey, Nuclear Weapons and BMD” (Brussels, Ifri Security Studies Center, 2014), σ.13, διαθέσιμο στο <http://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/pp49kibaroglu.pdf>

Στο πλαίσιο αυτό, στις 19 Οκτ 17, ο Τούρκος πρωθυπουργός Μπιναλί Γιλντιρίμ (Binali Yildirim), συναντήθηκε στην Άγκυρα με τον Αντιπρόεδρο του Ιράν Εσάκ Τζαχανγκίρι (Eshaq Jahangiri Kouhshahi) και το επίκεντρο των συζητήσεων αποτέλεσαν οι διμερείς σχέσεις, η κατάσταση στη Συρία και στο Βόρειο Ιράκ και οι επιχειρήσεις κατά των μαχητών του Εργατικού Κόμματος του Κουρδιστάν (Partiya Karkeren Kurdistan, PKK). Ένα μήνα μετά, στις 22 Νοε 17, διεξήχθη σύνοδος κορυφής στη ρωσική πόλη Σότσι (Sochi), μεταξύ Ρωσίας, Τουρκίας και Ιράν στην οποία, ο Βλαντίμιρ Πούτιν, ο Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν και ο Χασάν Ροχανί, συνοδευόμενοι από τους αρχηγούς των Ενόπλων Δυνάμεων των χωρών τους, συζήτησαν τις τελευταίες εξελίξεις της συριακής κρίσης και τους τρόπους επίλυσής της.¹⁴⁷ Η Ρωσία, η Τουρκία και το Ιράν είναι ανάδοχοι μιας συμφωνίας που έχει σκοπό τη μείωση της έντασης των επιχειρήσεων, ώστε να προετοιμαστεί το έδαφος για μια πολιτική συμφωνία για τον τερματισμό της συριακής σύγκρουσης, από τον Μάρτιο του 2011. Η Ρωσία και το Ιράν υποστηρίζουν τον Σύρο Πρόεδρο Μπασάρ αλ Άσαντ (Bashar al-Assad), ενώ η Τουρκία υποστηρίζει τους αντάρτες που επιδιώκουν την ανατροπή του.

Ανακεφαλαιώνοντας, οι διακρατικές σχέσεις της Τουρκίας με τις παραπάνω χώρες σπανίως ήταν φιλικές, και ιδιαιτέρως τα τελευταία χρόνια, με την αστάθεια που παρατηρείται στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής, έστω και αν η Συρία και το Ιράκ έχουν απωλέσει τις πυρηνικές δυνατότητες και το Ιράν, να φέρεται ότι συμμορφώθηκε με τις διεθνείς απαιτήσεις, ο παράγων αυτός εκτιμάται ότι έχει χαμηλή έως μέτρια επίδραση στη πυρηνική προδιάθεση της Τουρκίας.

γ. Συντριπτική συμβατική υπεροχή αντίπαλης χώρας. Αυτό το κίνητρο πυρηνικοποίησης θα υπήρχε αν μια εχθρική προς την Τουρκία χώρα, είχε συμβατικό πλεονέκτημα, σε αναλογία τουλάχιστον δύο προς ένα σε στρατιωτικές δυνάμεις και εάν η Τουρκία, δεν καλυπτόταν από τις συμμαχικές εγγυήσεις, όπως ήδη αναφέρθηκε. Αξιολογώντας τις ένοπλες δυνάμεις όλων των χωρών, στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, Μέσης Ανατολής, της Δυτικής και Ανατολικής Ευρώπης και των Βαλκάνιων, διαπιστώνουμε ότι η Τουρκία έχει ποσοτικά και ποιοτικά υπέρτερες στρατιωτικές δυνάμεις. Επιπλέον, οι τουρκικές ένοπλες δυνάμεις είναι οι δεύτερες σε μέγεθος στο ΝΑΤΟ, μετά από αυτές των ΗΠΑ. Η Τουρκία ενδεχομένως θεωρεί ότι «συμβατικό κίνδυνο» αποτελεί η Ελλάδα. Η χώρα μας διαθέτει ισχυρές ένοπλες δυνάμεις, αλλά όχι «συντριπτική υπεροχή» και η εξέταση της στρατιωτικής ισορροπίας δυνάμεων, το αποδεικνύει. Η Τουρκία, σύμφωνα με τον έγκριτο

¹⁴⁷Patrick Wintour, «Putin brings Iran and Turkey together in bold Syria peace plan», *The Guardian*, 22 Nov 17, διαθέσιμο στο <https://www.theguardian.com/world/2017/nov/22/iranian-and-turkish-leaders-arrive-in-russia-for-syria-talks-with-putin>

δείκτη PowerIndex¹⁴⁸ κατατάσσεται στην 8^η θέση διεθνώς, μεταξύ 113 χωρών που αξιολογήθηκαν, ανάλογα με τη στρατιωτική ισχύ τους, μπροστά από τη Γερμανία, την Αίγυπτο και την Ελλάδα (28^η θέση). Η κατάταξη των χωρών καθορίστηκε από την αξιολόγηση πενήντα παραγόντων, όπως για παράδειγμα, ο αμυντικός προϋπολογισμός, το μέγεθος των ενόπλων δυνάμεων, η γεωγραφική θέση της χώρας, οι φυσικοί πόροι, το εργατικό δυναμικό κ.λπ.

Η στρατιωτική ισχύς της Τουρκίας, με την υλοποίηση των μεγαλεπήβολων εξοπλιστικών της προγραμμάτων, παρουσιάζει συμβατική στρατιωτική υπεροχή, έναντι όλων των πιθανών αντιπάλων της, εκτιμάται δε ότι, η επίδραση αυτού του παράγοντα ως χαμηλή.

δ. Φιλοδοξία για την ανάδειξη σε σημαντική δύναμη τοπικής, περιφερειακής ή παγκόσμιας εμβέλειας. Η φιλοδοξία μιας χώρας να αναδειχθεί σε σημαντική δύναμη τοπικής, περιφερειακής ή παγκόσμιας εμβέλειας, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κίνητρα (και ενδείκτη) για την πυρηνικοποίησή της. Η ανύψωση του πολιτικού γοήτρου θεωρείται πολύ σημαντικός στόχος, αφού συνάδει με την πιθανή αύξηση της πολιτικής δύναμης και επιρροής, που συμβάλουν στην επίτευξη διαφόρων στόχων. Η άποψη ότι τα πυρηνικά όπλα αποτελούν σύμβολα ισχύος, από την αρχή της πυρηνικής εποχής έχει σημαντική απήχηση, και συμβολίζουν την τεχνολογική και επιστημονική εξέλιξη, το δυναμισμό και έχουν ταυτοχρόνως πολιτική και στρατιωτική χρησιμότητα.

Ο κυριότερος λόγος για μια στρατηγική πυρηνικοποίησης, είναι η de facto απόκτηση της υπέρτατης στρατιωτικής ισχύος, ικανής να υποστηρίξει περιφερειακές ηγεμονικές φιλοδοξίες ή και κεντρικό ρόλο με παγκόσμια στρατηγική σημασία, κάτι για το οποίο, η Τουρκία τα τελευταία χρόνια, σχεδόν απροκάλυπτα διατυπώνει, με την αναβίωση των αποκαλούμενων νέο-οθωμανικών ιδεών. Η φιλοδοξία της Τουρκίας για μεγιστοποίηση της ισχύος της και ανάδειξή της σε περιφερειακή δύναμη στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου και Μέσης Ανατολής, αποτελεί πάγιο εθνικό στόχο αλλά και διακηρυγμένο σκοπό όλων των τουρκικών ηγεσιών, ιδιαίτερα των τελευταίων ετών, υπό την ηγεσία του Ερντογάν.

Το «Εθνικό Όραμα της Χώρας», η υψηλή στρατηγική, οι πολιτικές κινήσεις και οι οικονομικές επιλογές της Τουρκίας, θεωρούνται από μόνες τους ικανά στοιχεία που αποδεικνύουν τις ηγεμονικές τάσεις της χώρας. Ως εκ τούτου, και δεδομένου των γεωπολιτικών ενδιαφερόντων και συμφερόντων της χώρας, στοιχειοθετείται σε υψηλό βαθμό η επίδραση αυτού του κινήτρου.

¹⁴⁸n.p, “2017 Military Strength Ranking”, Global Fire Power, διαθέσιμο στο https://www.globalfirepower.com/country-military-strength-detail.asp?country_id=turkey#powerindex

ε. Επιδίωξη στρατιωτικής υπεροχής και εκβιασμός μη πυρηνικής αντίπαλης χώρας. Η επιδίωξη στρατιωτικής υπεροχής είναι χρήσιμη για χώρες, όπως η Τουρκία, που έχουν επεκτατικές βλέψεις και χρησιμοποιούν τη στρατιωτική τους ισχύ, για την επιδίωξη των πολιτικών σκοπών τους, όποτε οι συνθήκες και οι συγκυρίες το επιτρέψουν. Η Τουρκία είναι λοιπόν αναμενόμενο να επιδιώκει τη στρατιωτική υπεροχή, έναντι των γειτονικών μη πυρηνικών χωρών της, και αυτό μπορεί να γίνει, κατά τρόπο συνδυαστικό, δηλαδή με την ενδυνάμωση της στρατιωτικής συμβατικής ισχύος της (αύξηση στρατιωτικών δαπανών) και με την απόκτηση πυρηνικών όπλων.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μετά την απομείωση των ιρακινών στρατιωτικών δυνατοτήτων και τον εμφύλιο πόλεμο στη Συρία, αξιόλογες ισχυρές χώρες αποτελούν το σιϊτικό Ιράν, η Ελλάδα και η Αρμενία (σαφώς υποδεέστερη αλλά εντός των «γεωπολιτικών ανησυχιών» της Τουρκίας). Είναι φανερό ότι, η Τουρκία έχει επεκτατικές φιλοδοξίες, όχι μόνο έναντι της Ελλάδος, και είναι γνωστό, ότι χρησιμοποιεί τη στρατιωτική της δύναμη για την υλοποίηση των σκοπών αυτών. Ενδεικτικά αναφέρονται, η τουρκική εισβολή στη Κύπρο το 1974, η κρίση των Ιμίων το 1996, οι αμφισβητήσεις στο Αιγαίο, η διεξαγωγή στρατιωτικών επιχειρήσεων στο βόρειο Ιράκ, οι συνεχιζόμενες επιχειρήσεις μέχρι σήμερα στο έδαφος της Συρίας, η εξαιρετικά ανησυχητική αμφισβήτηση της Συνθήκης της Λωζάνης, καταδεικνύουν το διαχρονικό αναθεωρητικό χαρακτήρα της Τουρκίας. Με δεδομένο ότι, η συμβατική στρατιωτική ισχύς της Τουρκίας, είναι σε ένα υψηλό επίπεδο και μπορεί να προβάλλει τα συμφέροντα της ως χώρα, εκτιμάται ότι ο παράγοντας αυτός θα έχει μέτρια επίδραση.

στ. Γεωγραφική γειτνίαση με περιοχές που χαρακτηρίζονται από τάσεις διασποράς πυρηνικών όπλων. Ακόμα και αν δεχτούμε ότι μια χώρα δεν έχει, επί του παρόντος, φανερό ή κρυφό πυρηνικό αντίπαλο, διαπιστώνουμε ότι διαθέτει κίνητρα να προχωρήσει στην απόφαση πυρηνικής επιλογής, αν γειτονεύει με περιοχή που χαρακτηρίζεται από έντονες τάσεις διάδοσης πυρηνικών όπλων. Αυτό το κίνητρο πυρηνικοποίησης υφίστανται αφενός, γιατί ακόμα και αν οι γείτονες χώρες δεν είναι αντίπαλες σήμερα, μπορεί μακροπρόθεσμα να γίνουν, αφετέρου, η πυρηνικοποίηση γειτονικών χωρών, αλλάζει τη δομή του στρατηγικού περιβάλλοντος στην περιοχή.

Η Τουρκία έχει γεωγραφική συγγένεια με την Μέση Ανατολή, που διαχρονικά αποτελεί την πιο «εύφλεκτη» περιοχή του κόσμου, λόγω των συνεχιζόμενων συγκρούσεων, συνεπεία των πολλών ετερόκλητων εθνικών, εθνοτικών - θρησκευτικών διαφορών και αλληλοσυγκρουόμενων γεωπολιτικών και γεωστρατηγικών συμφερόντων. Το Ιράν, η Συρία, το Ιράκ έχουν ήδη αναφερθεί, ενώ το Πακιστάν, και όπως εκτιμάται και το Ισραήλ, έχουν κατασκευάσει πυρηνικά όπλα, η δε Αίγυπτος και η σουνιτική Σαουδική Αραβία έχουν

εξαγγεΐλει την κατασκευή πυρηνικών σταθμών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το περιβάλλον της Μέσης Ανατολής είναι πολύ ευμετάβλητο και απρόβλεπτο, ώστε η επίδραση αυτού του παράγοντα να είναι υψηλή και συνεπώς για τους λόγους που αναφέρθηκαν, η Τουρκία έχει κάθε συμφέρον για τη δημιουργία μίας «πυρηνικής δικλείδας ασφαλείας».

ζ. Η Βελτίωση της διαπραγματευτικής θέσης μέσα σε μία αμυντική Συμμαχία. Η Τουρκία είναι μέλος της Βορειοατλαντικής Συμμαχίας από το 1952 και αποτελεί αναμφισβήτητο, ένα ιδιαίτερα σημαντικό σύμμαχο, λόγω της γεωστρατηγικής θέσης της χώρας αλλά και της μεγάλης στρατιωτικής της δύναμης (θεμελιώδεις συντελεστές ισχύος). Η Τουρκία γειτνιάζει με τη Ρωσία και την Ουκρανία στη Μαύρη Θάλασσα, ελέγχοντας την εμπορική δίοδο προς τον Καύκασο και την Κασπία, περιοχές πλούσιες σε ενεργειακά κοιτάσματα. Επίσης η εγγύτητά της με την Μέση Ανατολή (νότια συνορεύει με τη Συρία, το Ιράκ και το Ιράν) και το γεγονός πως είναι η μοναδική μουσουλμανική χώρα της Συμμαχίας, την καθιστούν σημαντικό δίαυλο επικοινωνίας με τον μουσουλμανικό κόσμο. Όπως χαρακτηριστικά είχε αναφέρει ο πρώην Γενικός Γραμματέας του NATO Άντερς Ράσμουσεν (Anders Fogh Rasmussen, 2009 έως 2014) «...η Τουρκία αποτελεί τη γέφυρα ανάμεσα στη Δύση, με τη Μέση Ανατολή και την Κεντρική Ασία και διαθέτει το δεύτερο μεγαλύτερο στρατό στο NATO. Έτσι πιστεύω, από άποψη ασφάλειας, ότι χρειαζόμαστε την Τουρκία, όσο και η Τουρκία χρειάζεται εμάς».¹⁴⁹ Η απόκτηση πυρηνικών όπλων από μία χώρα που συμμετέχει σε κάποια αμυντική συμμαχία, θα μπορούσε να αυξήσει την επιρροή της χώρας στη χάραξη της «υψηλής πολιτικής» της συμμαχίας, όπως συνέβη στο παρελθόν με την πυρηνικοποίηση της Γαλλίας και της Αγγλίας στο πλαίσιο του NATO. Άλλωστε είναι γνωστό ότι, «...η αξία μιας συμμαχίας για το καθένα της μέλος, καθορίζεται από το ειδικό βάρος του τελευταίου μέσα στο σύνολο της συμμαχίας».¹⁵⁰

Η Τουρκία εκτιμάται ότι, με την απόκτηση πυρηνικών όπλων επιθυμεί να αυξήσει την επιρροή της, να συνδράμει, αν όχι να πρωταγωνιστήσει στη χάραξη της πολιτικής της Βορειοατλαντικής Συμμαχίας, βελτιώνοντας την διαπραγματευτική της θέση και την υπεράσπιση από θέση ισχύος των συμφερόντων της. Το ανωτέρω κριτήριο εκτιμάται τουλάχιστον ως μέτριας σημασίας.

η. Επιδίωξη πολιτικής και στρατιωτικής ανεξαρτησίας. Η απόκτηση πυρηνικών όπλων, σε συνδυασμό με αξιόμαχες συμβατικές δυνάμεις, διευκολύνει την επίτευξη στρατιωτικής αυτοδυναμίας μίας χώρας και κατά συνέπεια, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για

¹⁴⁹n.p. «NATO holds its peace as relations with Turkey degrade», *Financial Times*, 26 Jun 17, διαθέσιμο στο <https://www.ft.com/content/b0d3f518-3ed7-11e7-82b6-896b95f30f58>

¹⁵⁰Παναγιώτης Κονδύλης, *Θεωρία του Πολέμου* [Επίμετρο στην Ελληνική Έκδοση: Γεωπολιτικές και Στρατηγικές Παράμετροι ενός Ελληνοτουρκικού Πολέμου], δ' έκδοση (Αθήνα: Θεμέλιο, 2004), σ.409

την επίτευξη και πολιτικής ανεξαρτησίας. Η πολιτική ανεξαρτησία είναι εφικτή, αφού ένα πυρηνικό κράτος μπορεί να βασίζεται κυρίως στις δικές του δυνάμεις (Internal balancing) και λιγότερο σε συμμαχικές δυνάμεις (External balancing). Σε αυτή την περίπτωση, η κατασκευή πυρηνικών όπλων, δεν χρησιμεύει μόνο στην επίτευξη της ανεξαρτησίας, αλλά και στη διακήρυξή της. Η Τουρκία από το 1952, που εντάχθηκε στο NATO, συνεχίζει συνειδητά και δίνει έμφαση στη μεγιστοποίηση της εθνικής της ασφάλειας, μέσα από τη συμμετοχή της στο δυτικό σύστημα συλλογικής ασφάλειας. Επιπλέον, προσπαθεί, μέσω της Ατλαντικής Συμμαχίας, να αναδειχθεί σε ηγεμονική δύναμη περιφερειακής εμβέλειας, χωρίς όμως να διστάζει όταν τα εθνικά της συμφέροντα αντιτίθενται αυτών του NATO να διαφοροποιηθεί και να ακολουθήσει εθνική πολιτική.¹⁵¹

Εκτιμάται ότι, η σύγχρονη Τουρκία του Ερντογάν, με τη συνεχή ενδυνάμωση της στρατιωτικής ισχύος και την τάση για ανεξαρτοποίηση της πολιτικής της, δείχνει μια αλαζονική ηγεμονική συμπεριφορά, προσεταιριζόμενη συχνά χώρες «μη επιθυμητές» στη Συμμαχία, όπως η Ρωσία. Χαρακτηριστικό, πρόσφατο παράδειγμα τέτοιας αμφίπλευρης πολιτικής είναι η επικείμενη προμήθεια του ρωσικού σύγχρονου αντιαεροπορικού - αντιβαλλιστικού συστήματος S-400 από τη Ρωσία. Η πρόθεση της Τουρκίας να προμηθευτεί το ρωσικό οπλικό σύστημα εγείρει μία σειρά ζητημάτων, τα οποία αφορούν τόσο τον διμερή καταμερισμό ισχύος μεταξύ Ελλάδος και Τουρκίας, όσο και τις συνέπειες μιας τέτοιας ενέργειας στο πλαίσιο της Ατλαντικής Συμμαχίας.

Η απόκτηση του ρωσικού οπλικού συστήματος, έχει ήδη προκαλέσει αντιδράσεις των συμμάχων της Τουρκίας στο NATO, σε πολιτικό και διπλωματικό επίπεδο, αφού η επιλογή ενός μη νατοϊκού συστήματος «επιχειρησιακά μη συμβατό με τα συστήματα των χωρών της Συμμαχίας», καταδεικνύει την τουρκική επιθυμία μίας περαιτέρω αυτονομίας από το NATO και την απόκτηση μεγαλύτερης ελευθερίας κινήσεων στον στρατιωτικό τομέα. Ο νυν Πρόεδρος της Στρατιωτικής Επιτροπής, Στρατηγός Πέτρ Πάβελ (General Petr Pavel, Chairman of the NATO Military Committee) στο Αρχηγείο του NATO στις Βρυξέλλες, δήλωσε στις 25 Οκτ 17, ότι «...παρά το γεγονός ότι κάθε χώρα έχει το δικαίωμα να επιλέγει τα οπλικά συστήματα που επιθυμεί, εντούτοις, η επικείμενη τουρκική αγορά του ρωσικού συστήματος S-400, θα προκαλέσει προβλήματα διασύνδεσης και ενσωμάτωσης στα NATOϊκά πρότυπα και θα αποκλείσει την Άγκυρα, από άλλα συστήματα αεράμυνας της Συμμαχίας».¹⁵²

¹⁵¹ Βλ. απόρριψη από το τουρκικό κοινοβούλιο της άδειας για χρήση του τουρκικού εδάφους από τις ένοπλες δυνάμεις των ΗΠΑ κατά την εισβολή στο Ιράκ για την ανατροπή του Σαντάμ Χουσεΐν (2003).

¹⁵² Aaron Mehta, «NATO official: Turkey faces consequences if purchase of S-400 completed», *Defence news*, 26 Oct 17, διαθέσιμο στο <https://www.defensenews.com/land/2017/10/25/nato-official-turkey-faces-consequences-if-purchase-of-s-400-completed/>

Στις 27 Νοε 17, ο Τούρκος Πρωθυπουργός Μπιναλί Γιλντιρίμ (Binali Yildirim) στο πλαίσιο της ομιλίας του, σε ημερίδα που διοργάνωσε το Διεθνές Ινστιτούτο Στρατηγικών Μελετών (International Institute for Strategic Studies, IISS) στο Λονδίνο, το οποίο είχε ως θέμα «Οι προοπτικές της Τουρκίας για τη Μέση Ανατολή» μεταξύ άλλων επεσήμανε «...η αγορά των S-400 δεν αποτελεί επιλογή, αλλά αναγκαιότητα, για να προφυλάξουμε τα εδάφη μας».

Ανακεφαλαιώνοντας, η Τουρκία επιθυμεί να διαδραματίσει σημαντικότερο ρόλο στην Συμμαχία, αυτοπροβάλλεται ως σημαντικός δρών στο διεθνές σύστημα, και ως εκ τούτου επιθυμεί, να ενεργεί και εκτός πλαισίου της Συμμαχίας, όταν τα εθνικά της συμφέροντα το απαιτούν. Συνεπώς για την Τουρκία, ο παράγων της επιδίωξης πολιτικής και στρατιωτικής ανεξαρτησίας εκτιμάται ότι έχει υψηλή επίδραση.

θ. Επιδίωξη διεθνούς αναγνώρισης. Το κίνητρο της επιδίωξης μιας χώρας για διεθνή αναγνώριση, αποτελεί, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία βασικό κίνητρο πυρηνικοποίησης, ιδιαίτερα για τις χώρες του λεγόμενου Τρίτου Κόσμου. Η Τουρκία επιθυμεί να αυξήσει το κύρος της και το βαθμό αναγνώρισης από τη διεθνή κοινότητα, προσμένοντας κάποια οφέλη, από τον ευμενή αντίκτυπο ενδεχόμενης πυρηνικοποίησης της στον ισλαμικό κυρίως κόσμο. Όμως, τα οφέλη από τον διεθνή αντίκτυπο μίας τέτοιας πράξης, δεν φαίνεται να είναι τόσο ορατά και άμεσα, όσο τουλάχιστον ισχυρίζονται πολλοί συγγραφείς. Ο νυν Πρόεδρος της Τουρκίας, αναμφισβήτητα θα ήθελε η χώρα του να αποτελέσει το δέκατο μέλος της «πυρηνικής λέσχης» (ΗΠΑ, Ρωσία, Γαλλία, Αγγλία, Κίνα, Ινδία, Πακιστάν, Ισραήλ, Βόρεια Κορέα), αλλά αντιλαμβάνεται ότι, αυτό όμως θα είχε ως πιθανότερη κατάληξη την πυρηνικοποίηση και άλλων ανταγωνιστικών χωρών, όπως του Ιράν, της Αιγύπτου και της Σαουδικής Αραβίας. Ο Τούρκος Πρόεδρος, Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, σε ομιλία του στο Ικόνιο (Konya) την 28 Οκτ 17, δήλωσε χαρακτηριστικά ότι:

«...ο τουρκικός λαός έχει αντιληφθεί ξανά την πραγματική του δύναμη και τα όριά του. Η Τουρκία είναι πλέον μια χώρα που έχει επίγνωση της δύναμης, των δυνατοτήτων και όσων μπορεί να κάνει. Ο τουρκικός λαός μαζί με τους εκατοντάδες εκατομμύρια αδερφούς του είναι αποφασισμένος να πάρει τη θέση που του αξίζει στον κόσμο που ξαναϊδρύεται. Αυτοί που ενοχλούνται από αυτή την ανάσταση, αφύπνιση και εξύψωση της Τουρκίας προσπαθούν να κόψουν το δρόμο μας συνεργαζόμενοι με τις τρομοκρατικές οργανώσεις και προσπαθούν να μας εγκλωβίσουν πάλι στα στενά όρια που μας έχουν ορίσει»¹⁵³

Ανακεφαλαιώνοντας, το κίνητρο της επιδίωξης διεθνούς αναγνώρισης, εκτιμάται ότι θα έχει μέτρια έως υψηλή αξία, στη διαμόρφωση της τουρκικής πυρηνικής στρατηγικής.

¹⁵³n.p, «President Erdoğan: Turkish nation is determined to assume its rightful position in the world» AKParti, 20 Oct 17, διαθέσιμο στο <https://www.akparti.org.tr/english/haberler/president-erdogan-turkish-nation-is-determined-to-assume-its-rightful-posit/93967#1>

ι. Ενδυνάμωση ηθικού στο εσωτερικό της χώρας και επίδειξη τεχνολογικού εκσυγχρονισμού. Οι χώρες που επιδιώκουν να επιδείξουν, τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό, ότι είναι σύγχρονες χώρες και αναπτύσσουν υψηλή τεχνολογία, έχουν κίνητρα να κατασκευάσουν σύμβολα τεχνολογικού γοήτρου, όπως είναι τα πυρηνικά όπλα, με παραδείγματα τέτοιων χωρών η Ινδία, το Πακιστάν, η Αργεντινή και η Βραζιλία. Η Τουρκία αποδεδειγμένα ενδιαφέρεται για τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό της, την απόκτηση πρωτοποριακών τεχνολογικών δυνατοτήτων, με σκοπό την βελτίωση της κοινωνικής συνοχής και την εμπέδωση της ιδέας της περιφερειακής υπερδύναμης. Η Τουρκία διαθέτει τα τεχνολογικά και κοινωνικά κίνητρα για την πυρηνικοποίησή της, με στόχο την ανύψωση του κύρους της στο εσωτερικό και στο εξωτερικό. Ο παράγων αυτός εκτιμάται ότι έχει μέτρια επίδραση στην πυρηνικοποίηση.

ια. Μείωση των συμβατικών αμυντικών δαπανών. Αν κάποια χώρα υπόκειται σε δυσβάστακτες οικονομικές θυσίες για τη διατήρηση αξιόλογης συμβατικής άμυνας και αποτρεπτικής ικανότητας, έχει λόγους για να προχωρήσει στην κατασκευή πυρηνικών όπλων, προκειμένου να διατηρήσει την αμυντική της ικανότητα με λιγότερα έξοδα. Κατά συνέπεια γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι, η κατασκευή πυρηνικών όπλων, δεν μειώνει τις αμυντικές δαπάνες της χώρας που επιλέγει την πυρηνικοποίηση. Αντίθετα, αυτές αυξάνονται προκειμένου να διατηρηθεί το συμβατικό οπλοστάσιο, μέχρι τα πυρηνικά να καταστούν επιχειρησιακά, ώστε να υπάρχει ετοιμότητα αντιμετώπισης ενδεχόμενης προληπτικής επίθεσης από τους θιγόμενους γείτονες, μόλις το πυρηνικό οπλοστάσιο της χώρας γίνει γνωστό. Η Τουρκία έχει δημιουργήσει και διατηρεί ισχυρότατες ένοπλες δυνάμεις και διαθέτει πολλά εξοπλιστικά προγράμματα που θα τις εκσυγχρονίσουν και θα τις ισχυροποιήσουν περαιτέρω.¹⁵⁴ Το πλεονέκτημα αυτό, προσδίδει στη χώρα τη δυνατότητα να προβάλλει την ισχύ και τα συμφέροντά της στα εκτεταμένα χερσαία και θαλάσσια σύνορά της και να αποτρέπει μια ενδεχόμενη προληπτική επίθεση από γειτονικά κράτη. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι, η Τουρκία είναι υποχρεωμένη να διατηρεί ισχυρές συμβατικές δυνάμεις, και πολλές αμυντικές δαπάνες για να μπορεί να διατηρεί την ασφάλεια της, και ως εκ τούτου, ο παράγοντας αυτός έχει χαμηλή επίδραση στη πυρηνικοποίηση της Τουρκίας.

4.5.2 Παράγοντες αποτροπής απόκτησης πυρηνικών όπλων. Από την παραπάνω ανάλυση, διαπιστώνουμε ότι, η Τουρκία παρουσιάζει μέτρια έως ισχυρή προδιάθεση για απόκτηση

¹⁵⁴Η Τουρκία διαθέτει το 1,8 έως 2% του ΑΕΠ της για την άμυνα, με περισσότερο από το 20% να διατίθεται για εκσυγχρονισμό των ενόπλων δυνάμεων.

πυρηνικών όπλων. Για να σχηματιστεί όμως μία ολοκληρωμένη εικόνα της τουρκικής πολιτικής στο θέμα των πυρηνικών όπλων, δεν αρκεί να εξετάσουμε μόνο τους παράγοντες που ευνοούν μία ενδεχόμενη πυρηνικοποίηση, αλλά και τα αντικίνητρα (δηλαδή το κόστος και το τίμημα), που αποτρέπουν ένα κράτος από την απόκτηση πυρηνικών όπλων. Κατά συνέπεια, πρέπει να εξεταστούν επιπλέον και οι παράγοντες, που επιδρούν αποτρεπτικά στην απόκτηση πυρηνικών όπλων από κάποια χώρα. Αναλυτικότερα:

α. Συμμαχία με πυρηνική δύναμη. Οι συμμαχίες γενικά αποτελούν αντικείμενο της υψηλής στρατηγικής του κράτους και συμβάλλουν στην αύξηση της ισχύος των κρατών που συμμετέχουν σε αυτές. Όπως έχει χαρακτηριστικά αναφερθεί, «...το σημαντικό δεν είναι το πόσους εχθρούς μπορείς να σκοτώσεις αλλά το πόσους συμμάχους μπορείς να αποκτήσεις».¹⁵⁵ Ωστόσο, η περίπτωση σύναψης συμμαχίας με υπερδύναμη αποτελεί σοβαρό αποτρεπτικό παράγοντα, αφού αυτή θα λειτουργήσει αποτρεπτικά, σε ενδεχόμενη πυρηνικοποίηση μίας χώρας. Η υπερδύναμη, ενδεχομένως θα αντιδράσει στα σχέδια της συμμάχου της (με αντίστοιχο πολιτικό, στρατιωτικό και οικονομικό κόστος), αφετέρου, αποσύρει την πυρηνική και συμβατική κάλυψή της, στη χώρα που φιλοδοξεί να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα. Οι ΗΠΑ αποτελούν στρατηγικό σύμμαχο και σημαντικό εταίρο ασφαλείας της Τουρκίας, αλλά εκτιμάται ότι, η προσπάθεια πυρηνικοποίησής της, δεν θα αποτελέσει εξαίρεση στον παραπάνω κανόνα. Στην διακήρυξη της Εθνικής Στρατηγικής Ασφάλειας των ΗΠΑ (2015 National Security Strategy¹⁵⁶) δίδεται ιδιαίτερη έμφαση στην απαγόρευση εξάπλωσης των όπλων μαζικής καταστροφής και ιδιαίτερα των πυρηνικών όπλων, αναφέροντας ότι, «...καμία απειλή δεν δημιουργεί έναν τόσο σοβαρό κίνδυνο στην ασφάλεια και την ευημερία μας όσο η πιθανή χρήση των πυρηνικών όπλων και υλικών από ανεύθυνα κράτη ή τρομοκράτες». Κατά συνέπεια, οι ΗΠΑ θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι θα αντιδράσουν, θέτοντας προσκόμματα στις σχετικές διαδικασίες του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, έστω και με κεκαλυμμένο τρόπο και επιβάλλοντας, αν απαιτηθεί, σοβαρές κυρώσεις.¹⁵⁷

Στην περίπτωση αυτή, οι αλλαγές στο εσωτερικό της Τουρκίας θα σηματοδοτήσουν μία αλλαγή στην εξωτερική της πολιτική, ώστε η μη σύγκλιση συμφερόντων, να υπερβαίνει τα όρια της αμερικάνικης ανοχής, με αποτέλεσμα την επιδείνωση των σημερινών, ήδη επιβαρυνμένων αμερικανο-τουρκικών σχέσεων.¹⁵⁸ Όσο λοιπόν οι ΗΠΑ δείχνουν το ίδιο

¹⁵⁵ Ιωάννης Παρίσης, Παράγοντες ισχύος στο Διεθνές Σύστημα (Αθήνα: Ινφογνώμων, 2011), σ.31

¹⁵⁶ n.p, «National Security Strategy», 6 February 2015, σ.11 διαθέσιμο στο <http://nssarchive.us/wp-content/uploads/2015/02/2015.pdf>

¹⁵⁷ Βλ. περίπτωση ιρανικού πυρηνικού προγράμματος και τις κυρώσεις που επιβλήθηκαν στη χώρα από τη διεθνή κοινότητα για 12 χρόνια περίπου (2002 έως το 2015).

¹⁵⁸ Mehul Srivastava, «US-Turkey relations take another turn for worse» Financial Times, 10 Oct 17, διαθέσιμο στο <https://www.ft.com/content/39cdc78c-ad04-11e7-aab9-abaa44b1e130>

ενδιαφέρον για την πρόληψη της οριζόντιας διάδοσης των πυρηνικών όπλων, η Τουρκία θα πρέπει να ξεπεράσει ένα σημαντικό εμπόδιο για να προχωρήσει στην κατασκευή πυρηνικών όπλων.¹⁵⁹ Για αυτούς τους λόγους, η εξάρτηση της Τουρκίας από τις ΗΠΑ αποτελεί έναν καθοριστικής σημασίας αποτρεπτικό παράγοντα.

β. Ενδεχόμενη πυρηνικοποίηση του αντιπάλου. Είναι αναμενόμενο, μία πυρηνικά φιλόδοξη χώρα, να διαπιστώσει ότι οι εχθρικές προς αυτή χώρες, θα την ακολουθήσουν στην κλιμάκωση των εξοπλισμών. Συνεπώς, η επίδοξη χώρα θα πρέπει να υπολογίσει κατά πόσο η κατάσταση που θα δημιουργηθεί, μετά την απόκτηση των πυρηνικών όπλων, είναι ευνοϊκότερη ή δυσμενέστερη από την προηγούμενη κατάσταση. Κατά συνέπεια, αν η κατάσταση που δημιουργηθεί μετά την πυρηνικοποίηση και των δυο χωρών είναι δυσμενέστερη, τότε η πυρηνικά φιλόδοξη χώρα θα πρέπει να αποτραπεί από την κατασκευή πυρηνικών όπλων (π.χ ΗΠΑ και ΕΣΣΔ, Ινδία και Πακιστάν, κ.λπ.). Στην περίπτωση της Τουρκίας, εκτιμάται ότι σε καμία περίπτωση θα ανεχθεί η Σαουδική Αραβία να αποκτήσει η Τουρκία το προνόμιο της «πυρηνικής ομπρέλας» του σουνιτικού Ισλάμ, αλλά και της Αιγύπτου που σταδιακά, διεκδικεί ηγετικό περιφερειακό ρόλο. Η Σαουδική Αραβία, αλλά και το Ισραήλ από την πλευρά τους, ανησυχούν διαχρονικά για το πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράν. Κατά τον ίδιο τρόπο, η Τουρκία αντιλαμβάνεται ότι, μετά την πυρηνικοποίησή της, το Ιράν και η Σαουδική Αραβία, θα επανεξετάσουν την πυρηνικοποίησή τους. Εκτιμάται ότι, η νέα κατάσταση που θα προκύψει, θα είναι δυσμενέστερη για την Τουρκία, και κατά συνέπεια η Τουρκία έχει συμφέρον να διατηρήσει το σημερινό συμβατικό συσχετισμό δυνάμεων, επειδή διαθέτει σαφή συμβατική στρατιωτική υπεροχή. Αντίθετα, η αμοιβαία κλιμάκωση των εξοπλισμών από το συμβατικό στο πυρηνικό επίπεδο, θα δημιουργήσει μία άλλη μορφή ισορροπίας, που θα ελαχιστοποιούσε την πολιτική και στρατιωτική σημασία του σημερινού συμβατικού πλεονεκτήματος της Τουρκίας. Συνεπώς, το ενδεχόμενο να προχωρήσει μια γειτονική χώρα στην κατασκευή πυρηνικών όπλων, εκτιμάται ότι, θα έχει μέτρια επίδραση στην αποτροπή πυρηνικοποίησης της Τουρκίας.

γ. Διεθνείς νομικές δεσμεύσεις. Αν μια χώρα που έχει δεσμευτεί με διεθνείς συμβάσεις να μην κατασκευάσει πυρηνικά όπλα, δεν τηρήσει τις συμβατικές της υποχρεώσεις, θα πρέπει να αντιμετωπίσει, εκτός από τη διεθνή κατακραυγή, τις οικονομικές, εμπορικές, και ίσως και στρατιωτικές κυρώσεις. Σύμφωνα, λοιπόν με τη βιβλιογραφία, το ενδεχόμενο υποβολής σοβαρών κυρώσεων από τον Διεθνή Παράγοντα λειτουργεί κατά κανόνα

¹⁵⁹ Τα πράγματα περιπλέκονται ακόμη περισσότερο, αφού η Τουρκία έχει συνάψει οικονομική συμφωνία με τη Ρωσία, για την κατασκευή του πρώτου πυρηνικού της εργοστασίου στο Ακουγιού.

αποτρεπτικά, στην απόφαση μιας χώρας να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα. Ως παράδειγμα, αναφέρεται η περίπτωση της Νότιου Αφρικής η οποία το έτος 1993, ανακοίνωσε την πλήρη αναστολή του δεκαπενταετούς μυστικού προγράμματός της και την καταστροφή των 6 ατομικών όπλων που είχε κατασκευάσει.¹⁶⁰ Το Ιράν αποτελεί ένα άλλο παράδειγμα χώρας, η οποία σύναψε συμφωνία («Κοινό Ολοκληρωμένο Σχέδιο Δράσης»), με την Ομάδα των Έξι (P5 + 1) το έτος 2015, για τον περιορισμό του πυρηνικού προγράμματος της, με αντάλλαγμα την σταδιακή άρση των διεθνών κυρώσεων που είχαν εφαρμοστεί από τις ΗΠΑ, την ΕΕ και τον ΟΗΕ, για περίπου δέκα χρόνια και περιόριζαν την ιρανική οικονομία.¹⁶¹

Η περίπτωση της Βόρειας Κορέας, βεβαίως αποτελεί προς το παρόν, την εξαίρεση του παραπάνω κανόνα, αφού η χώρα αρνείται να τερματίσει το πρόγραμμά της για την απόκτηση πυρηνικών όπλων και βαλλιστικών πυραύλων και ο Διεθνής Παράγοντας, δεν δύναται να την αποτρέψει. Η Βόρεια Κορέα το έτος 2003, αποσύρθηκε από την συνθήκη για την Μη Διάδοση των Πυρηνικών όπλων (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, NPT) που είχε υπογράψει το 1985. Το έτος 2006 πραγματοποίησε την πρώτη της πυρηνική δοκιμή και εν συνεχεία το 2009, 2013, 2016 (δύο φορές) και προσφάτως το 2017, με αποτέλεσμα οι σχέσεις μεταξύ ΗΠΑ και Β. Κορέας να ακολουθούν μια επικίνδυνη κλιμάκωση.

Η Τουρκία, ταυτόχρονα με την αύξηση της ισχύος της, νιώθει την ανάγκη να συμμετέχει σε διεθνείς οργανισμούς, προσπαθώντας να νομιμοποιήσει τις ενέργειές της. Σε αυτό το πλαίσιο, το τουρκικό Κοινοβούλιο έχει επικυρώσει όλες τις διεθνείς συνθήκες και συμβάσεις¹⁶² που αφορούν στην απαγόρευση διάδοσης των Πυρηνικών Όπλων και οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα «Γ» της εργασίας. Η «διαγωγή» όμως της Τουρκίας, δεν αφήνει πολλές αυταπάτες για τον αποτρεπτικό ρόλο των διεθνών νομικών δεσμεύσεων, στη συμπεριφορά της. Οι επίσημες θέσεις και δεσμεύσεις που έχει αναλάβει η Τουρκία, έναντι της διεθνούς κοινότητας, εκτιμάται ότι, δεν αποτελούν καμία εγγύηση για την εκ μέρους της τήρησή τους. Αν και σε γενικές γραμμές, το ενδεχόμενο υποβολής κυρώσεων λειτουργεί αποτρεπτικά, στην απόφαση μιας χώρας να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα, εκτιμάται ότι, η Τουρκία σε ένα εθνικό θέμα «υψηλής στρατηγικής», όπως η κατασκευή πυρηνικών όπλων, δεν θα αποτραπεί από τις διεθνείς της υποχρεώσεις, και συνεπώς, ο εν λόγω παράγοντας θα έχει χαμηλή έως αμελητέα επίδραση.

¹⁶⁰Bill Keller, «South Africa Says It Built 6 Atom Bombs», *The New York Times*, 25 Mar 93, διαθέσιμο στο <http://www.nytimes.com/1993/03/25/world/south-africa-says-it-built-6-atom-bombs.html?pagewanted=all>

¹⁶¹n.p., «Nuclear Power in Iran», *World nuclear Association*, updated April 2017, διαθέσιμο στο <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/iran.aspx>

¹⁶²Ozan Karaduman, «Nuclear Power in Turkey - Steps Taken & Steps Ahead», *Power Engineering*, 22 Jun16, διαθέσιμο στο <http://www.power-eng.com/articles/npi/print/volume-8/issue-3/nucleus/nuclear-power-in-turkey-steps-taken-steps-ahead.html>

δ. Ενδεχόμενο αιφνιδιαστικής προληπτικής επίθεσης. Το ενδεχόμενο ενός προληπτικού (παρεμποδιστικού) χτυπήματος στις πυρηνικές εγκαταστάσεις και υποδομές μιας χώρας, που εμφανίζει ενδείξεις κατασκευής πυρηνικών όπλων, θα μπορούσε να παίζει αποτρεπτικό ρόλο στην απόφασή της, να τα κατασκευάσει. Τέτοια επίθεση, θα μπορούσε να προέλθει από μια μεγάλη δύναμη που έχει συμφέροντα στη διατήρηση του σημερινού status quo ή από γειτονική αντίπαλη χώρα, όπως συνέβη στις περιπτώσεις του Ιράκ και της Συρίας από το Ισραήλ.¹⁶³ Η Ελλάδα και το Ιράν έχει κάθε κίνητρο να σταματήσει, έστω και με βίαια μέσα, μια ενδεχόμενη τούρκικη πυρηνικοποίηση, ως φυσικό δικαίωμα της ατομικής ή συλλογικής νόμιμης άμυνας (άρθρο 51 του Χάρτη των Ηνωμένων Εθνών). Η Τουρκία διαθέτει ισχυρές ένοπλες δυνάμεις, ικανές να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των εγκαταστάσεων που πιθανόν κατασκευάσει. Έχοντας ως παράδειγμα τις προληπτικές επιθέσεις του Ισραήλ, εκτιμάται ότι ο παράγων αυτός, δεν θα ληφθεί υπόψη στους σχεδιασμούς της Τουρκίας και συνεπώς, θα έχει χαμηλή επίδραση στην απόφασή της.

ε. Φήμη ειρηνόφιλης χώρας. Η κατοχή ή προσπάθεια απόκτησης πυρηνικών όπλων είναι ασυμβίβαστη με τη φήμη της «ειρηνόφιλης χώρας». Η Τουρκία αυτοπαρουσιάζεται ως ειρηνόφιλη χώρα, και οι όποιες προσπάθειες έγιναν το έτος 2009, με την «πολιτική των μηδενικών προβλημάτων με τους γείτονες της Τουρκίας»¹⁶⁴, αυτές κατέρρευσαν πολύ γρήγορα μετά τα γεγονότα της Αραβικής Άνοιξης και την εμπλοκή της Τουρκίας σε πλήθος διενέξεων με γειτονικές χώρες. Η Τουρκία εδώ και δεκαετίες, συνιστά τη μεγαλύτερη πηγή προβλημάτων για την εξωτερική πολιτική της Ελλάδας, αλλά και για την ίδια την ασφάλειά της. Μία συνοπτική αναδρομή στο παρελθόν της Τουρκίας πιστοποιεί ότι, η αυτή, ερμηνεύει την ειρήνη με τους δικούς της όρους και παραμέτρους και οπωσδήποτε σύμφωνα με τα εθνικά της συμφέροντα, όπως για παράδειγμα ο ξεριζωμός των Ελλήνων της Μικράς Ασίας (1922), ο διωγμός των Ελλήνων της Κωνσταντινούπολης (1955 και 1964-1965), η εισβολή στην Κύπρο (1974), η κρίση των Ιμίων (1996), η συνεχής παραβατική αεροναυτική δραστηριότητα της Τουρκίας στο Αιγαίο, οι στρατιωτικές επιχειρήσεις εναντίον των Κούρδων στο βόρειο τμήμα της Συρίας και του Ιράκ με στόχο τον περιορισμό της δράσης των κουρδικών παραστρατιωτικών ομάδων αλλά και την υπονόμευση οποιασδήποτε κουρδικής πολιτικής οντότητας στη περιοχή, η αμφισβήτηση της Συνθήκης της Λωζάνης κ.λπ. Οι τουρκικές προκλήσεις διακρίνονται για τη διαχρονικότητά τους, για την ποιοτική και ποσοτική

¹⁶³βλ. Επιχείρηση «Opera», 7 Ιουν 81: επιτυχημένη ισραηλινή αεροπορική επιδρομή κατά του πυρηνικού αντιδραστήρα του Ιράκ στα περίχωρα της Βαγδάτης, στο πλαίσιο της αραβοϊσραηλινής διαμάχης. Επίσης βλ. επιχείρηση «Orchard», 5 Σεπ 07: επιτυχημένη ισραηλινή αεροπορική επιδρομή κατά ύποπτων εγκαταστάσεων (complex of structures-Kibar) στο Deir al-Zor της Συρίας.

¹⁶⁴Αχμέτ Νταβούτογλου, Το στρατηγικό Βάθος η διεθνής θέση της Τουρκίας (Αθήνα: Ποιότητα, 2010) σ.230

κλιμάκωση τους, καθώς επίσης καταδεικνύεται ότι, αυτές αποτελούν μέρος προσχεδιασμένων τακτικών ελιγμών, που απορρέουν από μια εθνική στρατηγική, η οποία απορρέει από ένα κοινό εθνικό όραμα.

Η Τουρκία θεωρεί τη δική της πολεμική ισχύ, ως βασικό συντελεστή στη διατήρηση και επιβολή της ειρήνης στην περιοχή της. Ως εκ τούτου, το αντικίνητρο της «ειρηνόφιλης χώρας», ελάχιστα θα επηρεάσει την απόφαση της Τουρκίας να αποκτήσει πυρηνικά όπλα.

στ. Εσωτερικές αντιδράσεις. Σε δημοκρατικές χώρες, όπου οι πολιτικές και κοινωνικές δυνάμεις, έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν τη λήψη των αποφάσεων από τις κυβερνήσεις (δημόσιος διάλογος, δημοψήφισμα, κ.λπ.), οι εσωτερικές αντιδράσεις μπορούν να αποτελέσουν αποτρεπτικό παράγοντα στην κατασκευή πυρηνικών όπλων. Αν οι αντιδράσεις αυτές, προέρχονται από ομάδες με ισχυρά ερείσματα στην κυβέρνηση, ίσως τελικά να αποτρέψουν τη λήψη απόφασης στο θέμα της κατασκευής πυρηνικών όπλων. Η σημερινή Τουρκία του Ερντογάν, χαρακτηρίζεται από ένα αυταρχικό σύστημα, και μόνο κατ' όνομα αποτελεί Δημοκρατία (Τουρκική Δημοκρατία - Türkiye Cumhuriyeti). Ενδεχόμενο να αποτραπεί η τουρκική ηγεσία από εσωτερικές πιέσεις, δεν διαφαίνεται. Η τουρκική κοινωνία συνεχίζει να βρίσκεται υπό καθεστώς μαύρης προπαγάνδας, με προσπάθεια επηρεασμού των φρονημάτων, της συμπεριφοράς και της στάσης της, ώστε να πεισθεί ότι, όλες οι χώρες επιθυμούν την αποσταθεροποίηση της Τουρκίας.

Η απόπειρα πραξικοπήματος της 15 Ιουλ 16 στην Τουρκία (το πέμπτο κατά σειρά πραξικόπημα μετά το 1960) σηματοδότησε την περαιτέρω επιδείνωση των δημοκρατικών διαδικασιών, της καταπάτησης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και της πολιτικής αστάθειας (διώξεις στις ένοπλες δυνάμεις, τη δικαιοσύνη, το διπλωματικό σώμα, τη διοίκηση και στους μηχανισμούς ασφαλείας, έλεγχος της δικαστικής εξουσίας και της ελευθεροτυπίας από την κυβέρνηση, κ.λπ.). Όπως χαρακτηριστικά δήλωσε η Γερμανή καγκελάρια Άγγελα Μέρκελ (Angela Merkel) «...η Τουρκία κινείται σε λάθος κατεύθυνση και απομακρύνεται από το ευρωπαϊκό κεκτημένο και το κράτος του δικαίου».

Συναφώς εκτιμάται ότι, οι όποιες εσωτερικές αντιδράσεις (π.χ περιβαλλοντολογικές οργανώσεις) θα είναι πολύ ασθενείς και σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να επηρεάσουν μια τόσο κρίσιμη απόφαση. Κατά συνέπεια, η επίδραση αυτού του παράγοντα εκτιμάται ως χαμηλή.

ζ. Οικονομική και τεχνολογική ανικανότητα. Οι περιορισμένες οικονομικές και τεχνολογικές δυνατότητες, συνιστούν πολύ σοβαρό αντικίνητρο, για τη ανάληψη προσπάθειας κατασκευής πυρηνικών όπλων, έστω και αν έχει σοβαρά κίνητρα. Η οικονομική ανάκαμψη της Τουρκίας από το έτος 2002 και μετά, την ανέδειξε σε μία από τις χώρες των G-20 της

παγκόσμιας οικονομίας. Ωστόσο, η Τουρκία, με μια από τις πλέον υποσχόμενες αναπτυσσόμενες οικονομίες, έχει πληγεί από την ανησυχία των επενδυτών, εξαιτίας της συνεπακόλουθης πολιτικής αστάθειας, μετά την απόπειρα του πραξικοπήματος τον Ιούλιο 2016. Η έκθεση του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου (International Monetary Fund, IMF) για την τουρκική οικονομία και οι οικονομικές κυρώσεις που επέβαλε η Ρωσία στην Τουρκία, μετά την κατάρριψη του ρωσικού αεροσκάφους από την τουρκική αεροπορία¹⁶⁵, οδήγησαν την τουρκική οικονομία σε επιβράδυνση¹⁶⁶ το έτος 2016. Την 17 Μαρ 17, οι οίκοι αξιολόγησης Moody's και Fitch Ratings, υποβάθμισαν σε «αρνητική» από «σταθερή», την προοπτική του κρατικού αξιόχρεου της Τουρκίας, λόγω της συνεχιζόμενης αποδυνάμωσης των θεσμών της, καταφέροντας νέο πλήγμα στην τουρκική οικονομία η οποία δυσκολεύεται να ξανακερδίσει την εμπιστοσύνη των επενδυτών. Το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο (International Monetary Fund), προσδιορίζει ως κινδύνους που απειλούν την τουρκική οικονομία, τον υψηλό πληθωρισμό, τα υψηλά επιτόκια, την μεγάλη εξάρτησή της από το ξένο κεφάλαιο, την υποβάθμιση πιστοληπτικής ικανότητας σε ξένο νόμισμα (υποχώρηση της τούρκικης λίρας), το μεγάλο εξωτερικό χρέος, αλλά και το γεγονός ότι αντιμετωπίζει μονίμως γεωπολιτικές εντάσεις και προβλήματα ασφάλειας. Όσο η λίρα υποχωρεί τόσο η Τουρκία και οι τουρκικές επιχειρήσεις δυσκολεύονται να δανειστούν σε εξωτερικό νόμισμα αλλά και να εξυπηρετήσουν τα τρέχοντα δάνεια τους, με παράλληλη αύξηση του πληθωρισμού. Επιπλέον, η επένδυση σε τουρκικές επιχειρήσεις γίνεται πιο δύσκολη καθώς τα κέρδη τους αποτιμώνται σε ένα εθνικό νόμισμα, το οποίο βρίσκεται υπό κατάρρευση μεγιστοποιώντας τον κίνδυνο για τους επενδυτές κάθε φορά που η λίρα υποτιμάται. Το Ταμείο εκτιμά πως η μετάβαση της Τουρκίας σε καθεστώς Προεδρικής Δημοκρατίας, οι ανατροπές στις σχέσεις της χώρας με την Ευρωπαϊκή Ένωση, καθώς και τα προβλήματα ασφάλειας στα νοτιοανατολικά της σύνορα, θα παρατείνουν την αβεβαιότητα, διατηρώντας την εγχώρια ζήτηση σε χαμηλά επίπεδα.

Εντούτοις, στις 11 Δεκ 17, το Ινστιτούτο Στατιστικής (Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK), ανακοίνωσε ότι η τουρκική οικονομία (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, ΑΕΠ) κατά το 1^ο τρίμηνο του 2017 αυξήθηκε κατά 5,2%, το 2^ο τρίμηνο κατά 5,1% και το 3^ο τρίμηνο κατά 11,1%¹⁶⁷,

¹⁶⁵n.p., "Turkey shoots down Russian warplane on Syria border", BBC News, 24 Nov 15, διαθέσιμο στο <http://www.bbc.com/news/world-middle-east-34907983>

¹⁶⁶χ.ε., «Αυξημένοι κίνδυνοι απειλούν την τουρκική οικονομία», Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 4 Φεβ 17, διαθέσιμο στο <http://www.kathimerini.gr/894855/article/oikonomia/die8nhs-oikonomia/ay3hmenoi-kindynoi-apeiloy-n-thn-toyrkikh-oikonomia>

¹⁶⁷n.p., "Turkish economic growth jumps to 11.1 pct, hitting highest quarterly growth since 2011", Hürriyet Daily News, 11 Dec 17, διαθέσιμο στο <http://www.hurriyetdailynews.com/turkish-economy-grows-11-1-percent-in-third-quarter-123899>

κατατάσσοντας τη χώρα στην τρίτη θέση των ταχέως αναπτυσσόμενων χωρών στην Ομάδα των Είκοσι (G-20).¹⁶⁸

Από την ανάλυση του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας, διαπιστώνουμε ότι, η Τουρκία αντιμετώπισε στο παρελθόν οικονομικά προβλήματα τα οποία οδήγησαν στην ακύρωση ή αναβολή του. Κατά την παρούσα φάση, παρά τις πολιτικές αναταράξεις που βιώνει η Τουρκία, η οικονομία της χώρας εξακολουθεί και αναπτύσσεται. Επιπλέον, δεν αναμένεται τεχνολογικά να αντιμετωπίσει δυσκολίες, καθώς διαθέτει το επιστημονικό δυναμικό να ανταπεξέλθει σε τεχνολογικές προκλήσεις. Ως εκ τούτου, εκτιμάται ότι, ο παράγοντας της «Οικονομικής και τεχνολογικής ανικανότητας», θα έχει μέτρια έως αμελητέα επίδραση στην απόφαση για απόκτηση πυρηνικών όπλων.

4.5.3 Συγκερασμός τάσεων της τουρκικής πυρηνική προδιάθεσης. Στις δύο προηγούμενες ενότητες, έγινε η αναλυτική εξέταση των παραγόντων, που είτε προδιαθέτουν θετικά, είτε ενεργούν αποτρεπτικά στη πυρηνικοποίηση της Τουρκίας, με τα συνολικά συμπεράσματα να παρατίθενται στο Σχεδιάγραμμα 31 (σ. Α-22) του Παραρτήματος «Α». Αξιολογώντας τα ευρήματα, εκτιμάται ότι, **η Τουρκία παρουσιάζει μέτρια έως ισχυρή προδιάθεση για πυρηνικοποίηση, με τους αποτρεπτικούς παράγοντες να έχουν ασήμαντη επίδραση, στην όποια μελλοντική απόφαση της τουρκικής ηγεσίας.** Σημειώνεται ότι, σε όλες τις περιπτώσεις για τη λήψη απόφασης πυρηνικοποίησης ή μη, τα κίνητρα και τα αντικίνητρα λειτουργούν αθροιστικά και πάντα σε σχέση με τις περιστάσεις (π.χ διεθνής κρίση, πυρηνικοποίηση αντιπάλου χώρας, αλλαγή ηγεσίας, κ.λπ.¹⁶⁹).

4.6 Οι στρατηγικές επιλογές της Τουρκίας

Οι βασικές επιλογές της Τουρκίας, αναφορικά με την μελλοντική πυρηνική της συμπεριφορά, όπως διαμορφώνονται με βάση την παραπάνω διερεύνηση είναι οι εξής:

α. Μετάβαση από το πρώτο στάδιο στο οποίο βρίσκεται από το έτος 1956, στο δεύτερο στάδιο και παραμονή σε αυτό, εργαζόμενη απαρέγκλιτα στο πυρηνικό πρόγραμμα έρευνας και ηλεκτροπαραγωγής, χωρίς να προχωρήσει στην απόκτηση «πυρηνικής επιλογής» (Nuclear option) ή κατασκευής πυρηνικών όπλων.

¹⁶⁸ Σημ. Στις 16 Δεκ 16, το άλλαξε τον τρόπο υπολογισμού του ΑΕΠ. Σύμφωνα με τα διεθνή (SNA-2010) και ευρωπαϊκά πρότυπα (ESA-2010), με αποτέλεσμα την παρουσίαση μιας πιο υγιούς εικόνας της οικονομίας της.

¹⁶⁹ Θάνος Ντόκος, «Αναζητώντας την ειρήνη: Μέτρα για την Διεθνή Ασφάλεια και τη μη διασπορά των Πυρηνικών όπλων» (Αθήνα: Παπαζήσης, 1992), σ.81-95

β. Παραμονή στο δεύτερο στάδιο για κάποια χρονική περίοδο, εργαζόμενη όμως μυστικά στην κατεύθυνση της απόκτησης «πυρηνικής επιλογής», επιλογή αρκετά ελκυστική για την περίπτωση της Τουρκίας.

γ. Κατασκευή πυρηνικών όπλων, εισερχόμενη δυναμικά στο ανησυχητικό για την περιφερειακή ισορροπία, τρίτο στάδιο.

Όπως καταδείχθηκε από την σχετική διερεύνηση στην προηγούμενη ενότητα, η Τουρκία παρουσιάζει μέτρια έως ισχυρή προδιάθεση για πυρηνικοποίηση, με τους αποτρεπτικούς παράγοντες να έχουν ασήμαντη επίδραση. Επομένως, οι επιλογές της μη απόκτησης πυρηνικών όπλων καθώς και της μη απόκτησης «πυρηνικής επιλογής», επί του παρόντος πρέπει να απορριφθούν. Αντιθέτως, όπως έχει αναλυθεί, η απόκτηση της «πυρηνικής επιλογής» (Nuclear option) ή της διατήρησης μη συναρμολογημένων ή ακόμη και μη δοκιμασμένων πυρηνικών όπλων (bomb in the basement) παρέχει τη δυνατότητα απόκτησης πυρηνικών όπλων, σε λιγότερο από ένα έτος. Σε αυτή τη περίπτωση το επίδοξο κράτος (Nuclear threshold state), έχει ήδη αναπτύξει ένα ειρηνικό πρόγραμμα πυρηνικής ενέργειας και συναφώς, κατέχει την τεχνολογική δυνατότητα ώστε μέσα σε ελάχιστους μήνες, από τη λήψη της σχετικής πολιτικής απόφασης, να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα. Η Τουρκία κατά την προσπάθεια μετάβασης από την ειρηνική χρήση της πυρηνικής ενέργειας στην κατασκευή των πυρηνικών όπλα, είναι βέβαιο ότι θα συναντήσει ισχυρές αντιδράσεις από τη διεθνή κοινότητα.

Τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την υιοθέτηση της στρατηγικής της «πυρηνικής επιλογής» από την Τουρκία είναι τα εξής:¹⁷⁰

α. Αύξηση της διαπραγματευτικής θέσης της Τουρκίας. Οι μεγάλες πυρηνικές δυνάμεις, τάσσονται υπέρ του πυρηνικού ολιγοπωλίου, οπότε μία τουρκική αξιόπιστη πυρηνική επιλογή, που δεν προχώρα σε κατασκευή πυρηνικών όπλων, μπορεί να αποσπάσει πολιτικά, στρατιωτικά και οικονομικά οφέλη στο μέλλον.

β. Ασφάλεια για το μέλλον. Η Τουρκία, ως χώρα της Μέσης Ανατολής, συνορεύει με την ευαίσθητη περιοχή της κεντρικής και νότιας Ασίας, στην οποία υπάρχουν χώρες με υψηλή πυρηνική προδιάθεση, ενώ κάποιες από αυτές, έχουν ήδη κατασκευάσει και πυρηνικά όπλα. Έτσι η Τουρκία, έχει κάθε λόγο να επιθυμεί, να μειώσει τον χρόνο κατασκευής πυρηνικών όπλων, για να είναι έτοιμη να αντιμετωπίσει την οποιαδήποτε αλλαγή των στρατηγικών δεδομένων στην περιοχή.

γ. Ανεξαρτησία από τις ΗΠΑ και το NATO. Η Τουρκία, για δεκαετίες είναι

¹⁷⁰Αθανάσιος Πλατιάς, «Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας» στο Γιάννης Βαληνάκης & Πάρις Κίτσος, Ελληνικά Αμυντικά Προβλήματα, (Αθήνα: Παπαζήση, 1986), σ.214

στρατηγική σύμμαχος των ΗΠΑ. Στην υποθετική περίπτωση, που στο μέλλον θελήσει να ακολουθήσει αμφίπλευρη πολιτική ή και τροποποιήσει την στρατηγική της, προσεταιρίζοντας τη Ρωσία, η πυρηνική επιλογή, θα μεγιστοποιούσε την ευελιξία της, υποβοηθώντας στην απαγκίστρωσή της από τις ΗΠΑ και το NATO και στηριζόμενη στις δικές της αποτρεπτικές δυνάμεις.

δ. Αποφυγή τυχόν διεθνών αντιδράσεων, όπως εφαρμογή διπλωματικών, οικονομικών μέτρων, κλιμάκωση εξοπλισμών από άλλες χώρες, κ.λπ. Η καλλιέργεια της «πυρηνικής επιλογής», παρέχει στη χώρα, σχεδόν όλα τα πλεονεκτήματα της κατοχής πυρηνικών όπλων, με εξαίρεση την άμεση ανταπόδοση πυρηνικού πλήγματος.

Επομένως, η Τουρκία εκτιμάται ότι θα έχει πολύ περισσότερα να κερδίσει με την στρατηγική της υπολανθάνουσας πυρηνικοποίησης, παρά της απευθείας κατασκευής πυρηνικών όπλων.¹⁷¹

¹⁷¹ Zachary Davis, Michael Nacht & Ronald Lehman, Strategic Latency and World Power: How Technology is changing our concepts of security, (Livermore: Lawrence Livermore National Laboratory, 2014), σ.87-106, διαθέσιμο στο https://cgsr.llnl.gov/content/assets/docs/Strategic_Latency.pdf

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Η γεωπολιτική διάσταση της πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας

5.1 Γενικά

Σήμερα, ένα μεγάλο μέρος της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας, τάσσεται υπέρ της ειρηνικής χρήσης της πυρηνικής ενέργειας, με σκοπό την παραγωγή άφθονης και φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας. Από την άλλη πλευρά, η εισαγωγή της πυρηνικής τεχνολογίας, επιφέρει σθεναρές κοινωνικές αντιδράσεις, για τα μειονεκτήματα και τους κινδύνους. Η ολοκλήρωση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, με την κατασκευή και έναρξη λειτουργίας των αντίστοιχων ηλεκτρικών σταθμών, συνεπάγεται αφενός, πολλά οφέλη για την Τουρκία, αφετέρου, δυνητικούς κινδύνους, για την περιφερειακή ασφάλεια. Στο κεφάλαιο αυτό, θα καταγραφούν οι συνέπειες του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, στη διεθνή και περιφερειακή ασφάλεια, με έμφαση στα ελληνικά συμφέροντα και στην εθνική μας στρατηγική.

5.2 Τα αναμενόμενα οφέλη για την Τουρκία

Τα αναμενόμενα οφέλη της Τουρκίας, από την ολοκλήρωση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συνοπτικά είναι:

α. Η επίτευξη διεθνών συνεργασιών, με χώρες όπως η Ρωσία, η Κίνα, η Γαλλία και η εισροή επενδυτικών κεφαλαίων, για την κατασκευή και εξοπλισμό των πυρηνικών σταθμών.

β. Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, με θετική επίδραση στην οικονομία της χώρας. Σύμφωνα με τις υφιστάμενες διακρατικές συμφωνίες, ένα μεγάλο μέρος των έργων θα διεκπεραιωθεί από τουρκικές εταιρείες.

γ. Η εξειδίκευση επιστημονικού και εργατικού δυναμικού και η σταδιακή συσσώρευση τεχνογνωσίας στην πυρηνική τεχνολογία, δυνατότητες ιδιαίτερα χρήσιμες, σε περίπτωση που η Τουρκία επιδιώξει την εκτροπή του προγράμματος σε στρατιωτικές εφαρμογές.

δ. Η επιτυχία της ενεργειακής στρατηγικής της χώρας, που θα συμβάλει στην σταδιακή ενεργειακή επάρκεια, απεξάρτηση από τις συμβατικές μορφές ενέργειας (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο, κ.λπ.) και κατά συνέπεια την ενεργειακή ανεξαρτοποίησή της από άλλες χώρες, την εξοικονόμηση πόρων, την πληρέστερη ενεργειακή κάλυψη της χώρας, λόγω των αυξημένων απαιτήσεών της και τη μείωση των ρυπογόνων εκπομπών, αφού κατά τη λειτουργία μίας μονάδας πυρηνικής ενέργειας, δεν εκλύονται αέριοι ρύποι στην ατμόσφαιρα («πράσινη ενέργεια»).

ε. Η περαιτέρω ενδυνάμωση της «Ηπιας Ισχύος» της Τουρκίας, στο πλαίσιο του Εθνικού Οράματος (Vizyon 2023) της χώρας.

στ. Η αύξηση διεθνώς του κύρους της Τουρκίας και η επίδειξη τεχνολογικής δύναμης και υπεροχής, ιδιαίτερα ανάμεσα στις σουνιτικές μουσουλμανικές χώρες της Μέσης Ανατολής. Η Τουρκία θα ισχυροποιηθεί περαιτέρω οικονομικά, θα αυξήσει τη διαπραγματευτική και διπλωματική ισχύ της καθώς και τη βαρύτητά της στο περιφερειακό σύστημα ισχύος.

5.3 Συνέπειες στο περιφερειακό και διεθνές σύστημα ισχύος

Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας, εκτιμάται ότι θα έχει τις ακόλουθες επιπτώσεις, στην περιφερειακή αλλά και διεθνή ασφάλεια:

α. Οι υπό σχεδιασμό πυρηνικοί σταθμοί παραγωγής ενέργειας, λόγω εγγύτητας με τη χώρα μας και την Κύπρο, θα αποτελούν μετά την έναρξη λειτουργίας τους, μία εν δυνάμει εστία ραδιενεργού ρύπανσης. Οι πιθανές αιτίες μιας τέτοιας ρύπανσης, περιλαμβάνουν την περίπτωση του ατυχήματος (δυσλειτουργία, αστοχία υλικού, ελλιπής συντήρηση, αμέλεια - ανθρώπινο λάθος, αεροπορικό δυστύχημα, κ.λπ.), κάθε μορφής δολιοφθορά (τρομοκρατική ενέργεια, κυβερνοεπίθεση, κ.λπ.), κάποιο ακραίο φυσικό φαινόμενο (π.χ έντονη σεισμική δραστηριότητα, τσουνάμι) ή παρεμποδιστικό πλήγμα (στρατιωτική επιχείρηση). Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί η εκτόξευση από την οργάνωση των Χούτι (Houthi) της Υεμένης ενός πύραυλου (Qaher M-2) προς τον σταθμό πυρηνικής ενέργειας αλ-Μπαράκα (al-Barakah) στο Αμπού Ντάμπι των Ηνωμένων Αραβικών Εμιράτων.¹⁷² Οι σίτες αντάρτες Χούτι θεωρούνται σύμμαχοι του Ιράν, ελέγχουν το μεγαλύτερο μέρος της βόρειας Υεμένης και από το 2015, οργανώνουν συστηματικά στρατιωτικά πλήγματα κατά της Σαουδικής Αραβίας καθώς και του συνασπισμού χωρών που τους μάχεται.

Οι περιοχές που έχουν επιλεχθεί για την κατασκευή των πυρηνικών σταθμών βρίσκονται σε παραθαλάσσιες περιοχές, μακριά από την τουρκική ενδοχώρα, αλλά με ιστορικό σεισμικής δραστηριότητας.¹⁷³ Η σύντομη ιστορία της πυρηνικής τεχνολογίας έχει δείξει, ότι παρά τα μέτρα ασφαλείας και τα αυστηρά πρωτόκολλα που ακολουθούνται στη λειτουργία των πυρηνικών σταθμών, η πιθανότητα να προκληθεί ραδιενεργός περιβαντολλογική ρύπανση, έστω και περιορισμένη, δεν δύναται να εξαλειφθεί.

¹⁷² n.p, "Yemen's Houthi group says fires missile toward Abu Dhabi nuclear reactor", REUTERS, 3 Dec 17, διαθέσιμο στο <https://www.reuters.com/article/yemen-security-emirates/update-1-yemens-houthi-group-says-fires-missile-toward-abu-dhabi-nuclear-reactor-idUSL8N1O3065>

¹⁷³ Βλ. Σχεδιάγραμμα 23,24 (σ.Α-26)

Όταν συμβεί ένα σοβαρό πυρηνικό δυστύχημα, επιπέδου 5 έως 7 της κλίμακας INES¹⁷⁴ οι πυρηνικές εγκαταστάσεις αποτελούν πηγές έκλυσης σημαντικών ποσοτήτων ραδιενεργών προϊόντων, τα οποία απελευθερώνονται στο περιβάλλον, με σοβαρές επιπτώσεις στους έμβιους οργανισμούς. Στις περισσότερες περιπτώσεις παρατηρείται ρύπανση της ατμόσφαιρας υπό τη μορφή ραδιενεργού νέφους, ο δε χρόνος παραμονής εξαρτάται από το είδος των ραδιενεργών υλικών και τις μετεωρολογικές συνθήκες και μπορεί να είναι της τάξεως των μερικών ωρών ή ακόμα και ετών. Η έκλυση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί και στο υδάτινο οικοσύστημα (θάλασσα, λίμνες, ποταμοί), όταν δεχθεί τις εκροές του ψυκτικού υγρού από τις πυρηνικές εγκαταστάσεις. Η έκθεση του ανθρώπου στις επικίνδυνες ιονίζουσες ακτινοβολίες, προκαλείται κατά τη διέλευση του ραδιενεργού νέφους και με την εναπόθεση των ραδιενεργών αερολυμάτων στο έδαφος, στο ρουχισμό και στο δέρμα, με την εισπνοή τους καθώς και με την τροφική αλυσίδα.

β. Στο ίδιο πλαίσιο, η διαχείριση των πυρηνικών απόβλητων (Spent fuels), θεωρείται επίσης μείζον πρόβλημα, λόγω του κινδύνου ρύπανσης¹⁷⁵ είτε κατά τη φάση της προσωρινής αποθήκευσης ή της μεταφοράς προς τους χώρους ανακύκλωσης (εμπλουτισμός ουρανίου ή καθαρισμός πλουτωνίου¹⁷⁶) ή τελικής και μακράς εναπόθεσης σε μεγάλα γεωλογικά βάθη (Deep geological disposal¹⁷⁷), σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα ασφαλείας. Τα πυρηνικά κατάλοιπα, τα οποία είναι τα εξαντλημένα καύσιμα των πυρηνικών αντιδραστήρων, απαιτούν μεγάλη προσοχή ως προς την διαχείρισή τους, ιδιαίτερα αυτά με υψηλή περιεκτικότητα σε ραδιενέργεια (HLW). Αν και αποτελούν το 1% περίπου των συνολικών καταλοίπων, εκπέμπουν το 99% της συνολικής ραδιενέργειας, με διάρκεια ζωής που ανέρχεται σε εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια. Τα ραδιενεργά απόβλητα χαρακτηρίζονται από υψηλή τοξικότητα, η δε απομείωσή τους, εξαρτάται από το φυσικό χρόνο ημιζωής του ισοτόπου που εμπεριέχεται σε αυτά. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα ραδιενεργά ισότοπα του πλουτωνίου είναι τα μακροβιότερα από τα τεχνητά στοιχεία, με χρόνο ημιζωής 80,8 εκατομμύρια χρόνια (πλουτώνιο ²⁴⁴Pu), 373.300 χρόνια (πλουτώνιο ²⁴²Pu) και 24.110 χρόνια (πλουτώνιο ²³⁹Pu). Σύμφωνα με την Οδηγία 2011/70/ της EURATOM, κάθε κράτος μέλος είναι υπεύθυνο για τη

¹⁷⁴ Βλ. Σχεδιάγραμμα 36 (σ.Α-26): Η επταβάθμια Διεθνής Κλίμακα Πυρηνικών Γεγονότων (International Nuclear Event Scale -INES), θεσπίστηκε από το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας (IAEA) προκειμένου να συνεκτιμώνται και αποδίδονται με τρόπο τυποποιημένο, οι συνέπειες από συμβάντα που σχετίζονται με τις ειρηνικές εφαρμογές της πυρηνικής ενέργειας.

¹⁷⁵ χ.ε., «Διαχείριση ραδιενεργών αποβλήτων», Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), διαθέσιμο στο <https://eeae.gr>

¹⁷⁶ Κωνσταντίνος Κολιόπουλος, Η στρατηγική σκέψη από την αρχαιότητα έως σήμερα (Αθήνα: Ποιότητα, 2010) σ.254

¹⁷⁷ Michael Greenberg, Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choices (London: Springer Publication, 2013), σ.96

διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων που παράγονται εντός της επικράτειάς του. Το σημαντικότερο «εργαλείο» διεθνώς για τη διαχείριση αναλωθέντων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων είναι η Κοινή Σύμβαση για την ασφαλή διαχείριση αναλωθέντων καυσίμων και ραδιενεργών αποβλήτων (Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management). Η Κοινή Σύμβαση η οποία υιοθετήθηκε το έτος 1997 και τέθηκε σε ισχύ το 2001, έχει σκοπό να καθορίσει το πλαίσιο ασφαλούς διαχείρισης του αναλωθέντος πυρηνικού καυσίμου των πυρηνικών αντιδραστήρων και των ραδιενεργών αποβλήτων. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Nuclear Threat Initiative (NTI), τουλάχιστον 2.000 τόνοι πυρηνικά απόβλητα, παραμένουν αχρησιμοποίητα σε εκατοντάδες περιοχές παγκοσμίως, φυλασσόμενα με μη ικανοποιητικές συνθήκες ασφαλείας, ενώ, αναφέρονται στην ΙΑΕΑ, πάνω από εκατό περιστατικά κλοπών και ύποπτων δραστηριοτήτων ετησίως, που σχετίζονται με πυρηνικά και ραδιενεργά υλικά.¹⁷⁸

Οι θαλάσσιες περιοχές του Αιγαίου, της Μεσόγειου και της Μαύρης Θάλασσας, είναι βέβαιο ότι θα χρησιμοποιηθούν για την ακτοπλοϊκή μεταφορά των πυρηνικών καυσίμων και αποβλήτων, από τους πυρηνικούς σταθμούς, προς την χώρα τελικού προορισμού και αντιστρόφως, αναλόγως των συμφωνιών και μη αποκλειόμενης της αεροπορικής μεταφοράς. Όπως γίνεται αντιληπτό, η συχνότητα της μεταφοράς και η επικινδυνότητα του φορτίου, αυξάνει τον κίνδυνο από ραδιενεργό ρύπανση στις παραπάνω περιοχές, σε περίπτωση ατυχήματος ή και τρομοκρατικής ενέργειας.¹⁷⁹

γ. Η απόκτηση πυρηνικών όπλων ή της «πυρηνικής επιλογής» από την Τουρκία θα δημιουργήσει μία επιπλέον απειλή, για την σταθερότητα της περιοχής και θα ανατρέψει την υπάρχουσα ισορροπία ισχύος. Η διαφοροποίηση της ισορροπίας δυνάμεων θα έχει ως αποτέλεσμα και άλλες χώρες, να την ακολουθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση. Κατά συνέπεια, μια πιθανή πυρηνικοποίηση της σουνιτικής Τουρκίας, θα δημιουργήσει μεγάλο κίνδυνο αποσταθεροποίησης στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής, καθώς λόγω του θρησκευτικού φανατισμού και των διλημμάτων ασφαλείας, μεταξύ των κρατών της περιοχής, είναι πιθανόν το σιιτικό Ιράν, οι σουνιτικές Σαουδική Αραβία και Αίγυπτος να την μιμηθούν. Επίσης, μεγάλη επίδραση θα υπήρχε στη στρατηγική, που ακολουθεί το Ισραήλ στα κατεχόμενα παλαιστινιακά εδάφη και στις γειτονικές του χώρες, καθώς η αναβάθμιση της στρατιωτικής ισχύος της Τουρκίας, θα την αναδείκνυε σε ένα είδος προστάτη των μουσουλμανικών πληθυσμών, που βρίσκονται σε αντιπαράθεση με το Ισραήλ, μία χώρα που

¹⁷⁸ Sam Nunn (Co-Chairman & Chief Executive Nuclear Threat Initiative), «Building a Framework for Assurance, Accountability, and Action», second edition (Washington D.C: NTI, 2014), σ. 3, 6

¹⁷⁹ Sinan Ülgen, «Nuclear Security: A Turkish Perspective» (Istanbul: EDAM, 2015), σ.12

δεν θα διστάσει να χρησιμοποιήσει την ισχύ του, αν δεχθεί οποιαδήποτε πρόκληση κατά του status quo.

δ. Η ολοκλήρωση κατασκευής και έναρξης λειτουργίας του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού της Τουρκίας, θα αποτελέσει μία ακόμη επιτυχία των στρατηγικών επενδύσεων της ρωσικής εταιρείας ROSATOM στη Μέση Ανατολή (Ιράν, Ιορδανία, Αίγυπτος και Σαουδική Αραβία¹⁸⁰). Η Ρωσία μέσω της κρατικής εταιρείας ROSATOM, πέρα από την ενίσχυση της οικονομίας της, επιδιώκει παράλληλα να καταδείξει την παρουσία της στη Μέση Ανατολή, μία σημαντική περιοχή για την γεωπολιτική εξέλιξη της Μόσχας. Ο νέος ρόλος της Ρωσίας στη Μέση Ανατολή τα τελευταία χρόνια έχει καθοριστική σημασία για την υλοποίηση της νέας στρατηγικής της Μόσχας, ως περιφερειακού και διεθνούς παίκτη, με απώτερο στόχο να καταστεί σημαντική δύναμη στην Ευρασία.¹⁸¹

5.4 Διεθνείς προβληματισμοί και σκεπτικισμός

Κατά την αναζήτηση πληροφοριών για την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας, εντοπίστηκαν δεκάδες άρθρων, δημοσιεύσεων, βιβλίων, διατριβών, επιστημονικών ανακοινώσεων, υπηρεσιακών εγγράφων, με θέμα το τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα. Η συντριπτική πλειοψηφία των Τούρκων συγγραφέων και συντακτών, οι οποίοι είναι κατά κανόνα ακαδημαϊκοί, επιστήμονες, διδακτορικοί φοιτητές πανεπιστημίων, δημοσιογράφοι, υποστηρίζουν ότι το πρόγραμμα της Τουρκίας, συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με την ενεργειακή στρατηγική της χώρας, αποκλείοντας οποιαδήποτε άλλη σκοπιμότητα. Ενδεικτικά αναφέρεται το δημοσίευμα του αμερικανικού περιοδικού θεμάτων εξωτερικής πολιτικής «The American Interest»¹⁸² σύμφωνα με το οποίο «...η Τουρκία παραδοσιακά ανησυχεί για την ισχύ του Ιράν, αλλά θα συνεχίσει να βασίζεται στο NATO και τις ΗΠΑ, για την ασφάλειά της, ενώ παράλληλα εργάζεται πάνω στο δικό της πυρηνικό πρόγραμμα, αποκλείοντας όμως, ένα ανεξάρτητο πρόγραμμα κατασκευής πυρηνικών όπλων». Στο ίδιο πλαίσιο βρίσκεται και το βιβλίο των George Perkovich και Sinan Ülgen, «Turkey's Nuclear Future»¹⁸³ στο οποίο, αναπτύσσεται η επιχειρηματολογία υπέρ του δικαιώματος της Τουρκίας στην πυρηνική

¹⁸⁰Debalina Ghoshal, "Turkey's Nuclear Ambitions", *Gatestone Institute*, 06 Nov 17, διαθέσιμο στο: <https://www.gatestoneinstitute.org/11296/turkey-nuclear-ambitions>

¹⁸¹ Matthew Cottey & Hassan Elbahtimy, «Russia's Nuclear Ambitions in the Middle East. Getting Power by Providing Power», *Foreign Affairs*, 20 May 16, διαθέσιμο στο: <https://www.foreignaffairs.com/articles/middle-east/2016-05-20/russias-nuclear-ambitions-middle-east>

¹⁸²Aaron Stein, «Is Turkey Going Nuclear? », *The American Interest*, 25 Aug 15, διαθέσιμο στο <http://www.the-american-interest.com/2015/08/25/is-turkey-going-nuclear/>
Επιπλέον στο Ami Rojkes Dombe, «Turkey's Nuclear Aspirations», *Israel Defence*, 4 Aug 17, διαθέσιμο στο <http://www.israeldefense.co.il/en/content/turkeys-nuclear-aspirations>

¹⁸³ George Perkovich & Sinan Ülgen, *Turkey's Nuclear Future* (Washington D.C: Brookings Institute Press, 2015)

ενέργεια, όπως επίσης το «*Nuclear Security: A Turkish Perspective*» (EDAM, 2015) και το «*The Turkish Model for Transition to Nuclear Energy*» (EDAM, 2011) του ίδιου συγγραφέα (Sinan Ülgen).

Στον διεθνή τύπο και σε χώρες όπως η Γερμανία, το Ισραήλ, οι ΗΠΑ, η Ελλάδα, κ.λπ., διαπιστώθηκε η ύπαρξη πολλών δημοσιεύσεων, που διαφοροποιούνται από τα παραπάνω, εκφράζοντας την ανησυχία τους για το μέλλον του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος. Χαρακτηριστικό είναι το άρθρο που δημοσιεύτηκε στις 22 Σεπ 14, στην γερμανική εφημερίδα «Welt am Sonntag» από τον Χάνς Ρούλε (Hans Rühle), πρώην επικεφαλής πολιτικού σχεδιασμού του γερμανικού υπουργείου Άμυνας.¹⁸⁴ Τα βασικότερα σημεία του άρθρου του, το οποίο αναδημοσιεύτηκε ένα χρόνο αργότερα, στο αμερικανικό περιοδικό θεμάτων εξωτερικής πολιτικής «The National Interest» είναι τα παρακάτω:

α. Η γερμανική Υπηρεσία Πληροφοριών (Bundesnachrichtendienst, BND), κατασκόπευε την Τουρκία από το 2009, λόγω σοβαρών ενδείξεων, ότι η Άγκυρα προσπαθεί να αποκτήσει πυρηνικά όπλα.

β. Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες, οι συζητήσεις σχετικά με τις χώρες που έχουν πυρηνικές φιλοδοξίες επικεντρώνονται στο Ιράν, τη Σαουδική Αραβία, τη Βραζιλία, την Αίγυπτο, την Ιαπωνία, τη Νότια Κορέα και την Τουρκία. Όπως αναφέρει ο Ρούλε, οι πιθανότητες ενός μυστικού τουρκικού προγράμματος κατασκευής πυρηνικών όπλων αυξάνονται.

γ. Η Τουρκία παραδοσιακά ανησυχεί για την ισχύ του Ιράν παρόλο που διαθέτει στο έδαφός της αμερικανικά πυρηνικά όπλα, στο πλαίσιο του NATO. Επίσης, υπογραμμίζεται ότι η Τουρκία συνορεύει με χώρες οι οποίες κατά καιρούς έχουν σχετιστεί με προγράμματα όπλων μαζικής καταστροφής, όπως το Ιράκ, η Συρία και Ιράν, ενώ δεν πρέπει να παραβλέπεται και το Ισραήλ. Ωστόσο, τονίζεται πως η Τουρκία δεν έχει τροποποιήσει τη στάση της απέναντι στο θέμα των πυρηνικών όπλων τασσόμενη κατά της διάδοσής τους. Στο συγκεκριμένο δημοσίευμα εκτιμάται ότι η Τουρκία θα συνεχίσει να βασίζεται στο NATO και τις ΗΠΑ για την ασφάλειά της, ενώ παράλληλα ακολουθεί το δικό της πρόγραμμα, αποκλείοντας ένα ανεξάρτητο πρόγραμμα πυρηνικών όπλων.

δ. Η άποψη του αρθρογράφου, είναι ότι η Τουρκία, στο πλαίσιο των συμφωνιών που έχει συνάψει με τις εταιρείες κατασκευής πυρηνικών σταθμών, επιδιώκει να διατηρήσει

¹⁸⁴Hans Rühle, “Arbeitet die Türkei heimlich an der Atombombe?”, *Welt am Sonntag*, 22 Sep 14, διαθέσιμο στο <https://www.welt.de/politik/ausland/article132446686/Arbeitet-die-Tuerkei-heimlich-an-der-Atombombe.html> Επίσης βλ. το ίδιο άρθρο «Is Turkey Secretly Working on Nuclear Weapons?», *The National Interest*, 22 Sep 15, <http://nationalinterest.org/feature/turkey-secretly-working-nuclear-weapons-13898>

την επιλογή λειτουργίας των πυρηνικών σταθμών εκμεταλλευόμενη τα δικά της αποθέματα φυσικού ουρανίου και της επανεπεξεργασίας των ράβδων καυσίμων, κάτι που σημαίνει ότι η Τουρκία επιθυμεί να εμπλουτίζει η ίδια ουράνιο, ακόμα και αν η ίδια το αρνείται. *«Τα κίνητρα της Τουρκίας για την απόρριψη της συνεχούς προμήθειας ουρανίου από τους Ρώσους και Γαλλο-Ιάπωνες συνεταιίρους της μπορεί να φαίνονται περίεργα, η άρνησή της όμως να επιστρέφει τις εξαντλημένες ράβδους καυσίμου στις χώρες που τις προμήθευσαν οδηγεί στο συμπέρασμα, ότι η Τουρκία σκοπεύει να παράξει πλουτόνιο για την κατασκευή όπλων»*. Ο Ρούλε, απορρίπτει το επιχείρημα ότι ο διαχωρισμός του «βρώμικου» πλουτωνίου θα απαιτούσε εξελεγμένες εγκαταστάσεις επανεπεξεργασίας που δεν υπάρχουν στην Τουρκία, καθώς η κατασκευή μιας τέτοιας εγκατάστασης είναι δυνατή μέσα σε ελάχιστους μήνες.

ε. Όπως αποκαλύφθηκε από τις γερμανικές υπηρεσίες πληροφοριών, τον Μάιο του 2010, ο Ερντογάν είχε εγκρίνει την έναρξη κατασκευής εγκαταστάσεων εμπλουτισμού ουρανίου, υπό καθεστώς άκρας μυστικότητας, για να επεξεργάζεται τις ράβδους καυσίμου. Ο Ερντογάν τον Μάιο του 2010 είχε δηλώσει επίσημα ότι *«...κάθε χώρα έχει το δικαίωμα να εμπλουτίζει ουράνιο για ειρηνικούς σκοπούς»*.¹⁸⁵ Μέχρι τώρα, δεν έχουν γίνει γνωστές πληροφορίες για παράνομες εγκαταστάσεις στην Τουρκία, ωστόσο, σύμφωνα με την BND, η Τουρκία εκτιμάται ότι, κατέχει ήδη εμπλουτισμένο ουράνιο, που προέρχεται από μια πρώην σοβιετική δημοκρατία και έχει φτάσει μέσω Κοσόβου και Βοσνίας-Ερζεγοβίνης, με τη βοήθεια της Μαφίας.

στ. Επίσης, ο Ρούλε αναφέρεται στην υπόθεση του Πακιστανού πυρηνικού επιστήμονα και λαθρεμπόρου Αμπντούλ Καντίρ Χαν, που μεταξύ του 1987 και του 2002 μεταπώλησε πυρηνικό εξοπλισμό στο Ιράν, τη Βόρεια Κορέα και τη Λιβύη. Τα ηλεκτρονικά τμήματα προήλθαν από την Τουρκία, ενώ ένας φερόμενος «τέταρτος πελάτης» ουδέποτε ταυτοποιήθηκε (οι ενδείξεις καταδεικνύουν την Τουρκία).

ζ. Δεδομένου του οράματος του Ερντογάν για μια ισχυρή Τουρκία, με αυτοπεποίθηση, εξωστρέφεια και πιθανό ηγετικό ρόλο στη Μέση Ανατολή και δεδομένης της ύπαρξης μιας εδραιωμένης (Ισραήλ) και μιας αναδυόμενης πυρηνικής δύναμης (Ιράν), η Τουρκία δεν έχει άλλη εναλλακτική από το να προχωρήσει στην απόκτηση πυρηνικών όπλων.

η. Η Τουρκία εργάζεται παράλληλα, τόσο για την ανάπτυξη πυρηνικών όπλων, όσο και των μέσων εκτόξευσής τους, αφού υπάρχουν ενδείξεις ανάπτυξης πυραύλου μεσαίου βεληνικού 2.500 χλμ. Όπως αναφέρει ο αρθρογράφος, όλες οι εκτιμήσεις των δυτικών

¹⁸⁵Bülent Aydemir, "We will also enrich uranium", *Haber Turk*, 21 May 10, διαθέσιμο στο <http://www.haberturk.com/gundem/haber/516636-biz-de-uranyum-zenginlestirecegiz>

υπηρεσιών πληροφοριών, συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό, στο ότι, η Τουρκία εργάζεται στην κατεύθυνση της κατασκευής πυρηνικών όπλων, αλλά και στα μέσα χρησιμοποίησής τους, ακολουθώντας το παράδειγμα του Ιράν. Επιπροσθέτως, θεωρεί ότι, η δημοσιοποίηση των ενεργειών της BND, ερμηνεύεται ως ένα είδος «μηνύματος» προς την Τουρκία.

5.5 Η πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας και η ευρωπαϊκή προοπτική

5.5.1 Οι Ευρωπαϊκές Κοινότητες. Οι Ευρωπαϊκές Κοινότητες (ΕΚ) υπήρξαν τρεις διεθνείς οργανισμοί, που αποτέλεσαν τον πρόδρομο της σημερινής Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Union). Οι οργανισμοί αυτοί ήταν η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ)/European Coal and Steel Community (ECSC), η Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα (ΕΟΚ)/European Economic Community (EEC) και η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (ΕΚΑΕ)/European Atomic Energy Community (EAEC). Οι τρεις οργανισμοί απέκτησαν ενιαία θεσμική δομή το έτος 1965, με τη συλλογική ονομασία Ευρωπαϊκές Κοινότητες. Η ΕΟΚ υπήρξε η σημαντικότερη από τις τρεις Κοινότητες, η οποία ιδρύθηκε το 1958. Με την έναρξη ισχύος της Συνθήκης του Μάαστριχτ (1993), ιδρύθηκε η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και η ΕΟΚ μετονομάστηκε σε Ευρωπαϊκή Κοινότητα, η οποία αποτέλεσε το σπουδαιότερο τμήμα του πρώτου από τους τρεις πυλώνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Συνθήκη της Λισαβόνας ενοποίησε τους τρεις πυλώνες αλλάζοντας δραστικά της δομή και τη λειτουργία της Ένωσης, όπως τη γνωρίζουμε με τη σημερινή της μορφή.

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα Ατομικής Ενέργειας (EURATOM, σήμερα European Atomic Energy Community, EAEC¹⁸⁶) ιδρύθηκε στις 25 Μαρ 57, με τη συνθήκη της Ρώμης. Ο υπερεθνικός αυτός οργανισμός είχε αποστολή τον έλεγχο, τη διαχείριση της παραγωγής και της διάθεσης της ατομικής ενέργειας. Μετά τη σύμβαση των Βρυξελλών το έτος 1967, τα όργανά της συγχωνεύτηκαν με τα αντίστοιχα της ΕΟΚ και της ΕΚΑΧ, ώστε να σχηματιστούν οι λεγόμενες Ευρωπαϊκές Κοινότητες. Η EURATOM αποτέλεσε μαζί με την ΕΟΚ τον πρώτο πυλώνα της ΕΕ, με απώτερο σκοπό, τη δημιουργία μιας κοινής αγοράς ατομικής ενέργειας, την παραγωγή της στα κράτη μέλη, προκειμένου να καλυφθούν οι ενεργειακές τους ανάγκες και την εξαγωγή του πλεονάσματος εκτός της Ένωσης, με την όλη διαδικασία να βρίσκεται υπό κοινή εποπτεία.

Η κύρια αποστολή της EURATOM είναι η συμβολή στο σχηματισμό και ανάπτυξη του κλάδου της πυρηνικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, έτσι ώστε όλα τα κράτη μέλη

¹⁸⁶n.p., «Treaty establishing the European Atomic Energy Community», EUR-Lex. Access to European Union law, διαθέσιμο στο <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-EL/TXT/?uri=LEGISUM:xy0024&from=EL>

να μπορούν να ωφεληθούν από την ανάπτυξη της πυρηνικής ενέργειας και να κατοχυρωθεί η ασφάλεια του εφοδιασμού. Επιπλέον, η διασφάλιση υψηλών προτύπων ασφάλειας για τον πληθυσμό και την αποτροπή εκτροπής πυρηνικών υλικών που προορίζονται πρωτίστως για ειρηνικές εφαρμογές (έρευνα, ιατρικές εφαρμογές, κ.λπ.), σε στρατιωτική χρήση. Οι εξουσίες της EURATOM περιορίζονται σε ειρηνικές, μη στρατιωτικές χρήσεις της ατομικής ενέργειας. Στις συζητήσεις για το Ευρωσύνταγμα αποφασίστηκε να εξαιρεθεί η EURATOM από τη νομική υπόσταση της ΕΕ, λόγω των αντιδράσεων κρατών που αντιτίθενται στην παραγωγή και χρήση της ατομικής ενέργειας. Ο ρόλος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (ΕΚ) στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων δυνάμει της Συνθήκης EURATOM είναι περιορισμένος, δεδομένου ότι διαθέτει μόνο συμβουλευτικές αρμοδιότητες. Τα διάφορα ψηφίσματα του ΕΚ επί του θέματος, υπογραμμίζουν την ανάγκη για διασαφήνιση της κατανομής αρμοδιοτήτων μεταξύ των θεσμικών οργάνων της ΕΕ και των κρατών μελών, για την βελτίωση των προδιαγραφών ασφάλειας και περιβαλλοντικής προστασίας.

5.5.2 Η τουρκική ενταξιακή πορεία στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Η ένταξη μιας χώρας στην ΕΕ αποτελεί μια περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία, αφού, η υπόψη χώρα πρέπει να πληροί συγκεκριμένους όρους προσχώρησης, και οφείλει να εφαρμόζει τους κανόνες και τους κανονισμούς της ΕΕ, σε όλους τους τομείς.

Οι όροι προσχώρησης είναι γνωστοί ως «Κριτήρια της Κοπεγχάγης» (εγκριθέντα από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 1993), αποτελούν ουσιώδη συστατικά στοιχεία της διαδικασίας ένταξης οποιασδήποτε υποψήφιας ή δυνάμει υποψήφιας χώρας στην ΕΕ Σύμφωνα με τους όρους προσχώρησης:¹⁸⁷

«Οποιοδήποτε ευρωπαϊκό κράτος, μπορεί να υποβάλει υποψηφιότητα ένταξης στην Ένωση, εφόσον σέβεται τις κοινές αξίες των κρατών μελών και δεσμεύεται να τις προαγάγει. Στα κριτήρια της Κοπεγχάγης, περιλαμβάνονται:

Η σταθερότητα των θεσμών που εγγυώνται τη δημοκρατία, το κράτος δικαίου, τα δικαιώματα του ανθρώπου και το σεβασμό και την προστασία των μειονοτήτων.

Η λειτουργική οικονομία της αγοράς και η ικανότητα αντιμετώπισης των ανταγωνιστικών πιέσεων και των δυνάμεων της αγοράς στους κόλπους της ΕΕ.

Η ικανότητα τήρησης των υποχρεώσεων που απορρέουν από την ιδιότητα του μέλους, συμπεριλαμβανομένης της προσήλωσης στους στόχους της πολιτικής, οικονομικής και νομισματικής ένωσης και της έγκρισης των κοινών κανόνων, προτύπων και πολιτικών που συναποτελούν το σώμα του δικαίου της ΕΕ (του λεγόμενου «κοινοτικού κεκτημένου».

Η υποψήφια για ένταξη χώρα κατόπιν σχετικής αίτησης, αξιολογείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, κατά πόσο πληροί τα παραπάνω κριτήρια. Εάν η γνώμη της Επιτροπής είναι θετική, το Συμβούλιο εκδίδει εντολή για την έναρξη των διαπραγματεύσεων, για τις οποίες απαιτείται

¹⁸⁷χ.ε., «Θεματολογικά Δελτία για την Ευρωπαϊκή Ένωση», Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, διαθέσιμο στο https://europa.eu/european-union/about-eu/countries_el

χρόνος λόγω του τεράστιου αριθμού των κανόνων και κανονισμών της ΕΕ, που η υποψήφια χώρα οφείλει να ενσωματώσει στο εθνικό της δίκαιο.

Η Τουρκική Δημοκρατία υπέβαλε αίτηση προσχώρησης στην ΕΟΚ το έτος 1987.¹⁸⁸ Η ΕΕ, στην οποία μετεξελίχθηκε η ΕΟΚ, αναγνώρισε την Τουρκία το έτος 1999, ως υποψήφια χώρα για ένταξη.¹⁸⁹ Οι ενταξιακές διαπραγματεύσεις ξεκίνησαν το 2005, αλλά μέχρι σήμερα και μετά από δεκάδες συνεδριάσεις του Συμβουλίου Σύνδεσης ΕΕ και Τουρκίας, δεν διαφαίνεται σημαντική πρόοδος για την ολοκλήρωσή τους, αφού μεμονωμένα κράτη μέλη της ΕΕ (π.χ Γερμανία, Αυστρία, Ολλανδία, κ.α.), έχουν αντιταχθεί σε βασικά «διαπραγματευτικά κεφάλαια» της διαδικασίας.¹⁹⁰ Οι διαπραγματεύσεις για την ενταξιακή πορεία της χώρας, απαιτούν εμβάθυνση των σχέσεων μεταξύ ΕΕ και Τουρκίας, σε βασικούς τομείς κοινού ενδιαφέροντος (π.χ ενέργεια, οικονομία κ.λπ.), όπως συμφωνήθηκε στη σύνοδο κορυφής μεταξύ ΕΕ και Τουρκίας (29 Νοε 15). Στις 8 Μαρ 17, η Επιτροπή της Κοινοβουλευτικής Συνέλευσης του Συμβουλίου της Ευρώπης έθεσε την Τουρκία στον κατάλογο των χωρών, οι οποίες παρουσιάζουν αντιδημοκρατικά χαρακτηριστικά (π.χ η Αρμενία, η Ρωσία, η Ουκρανία και το Αζερμπαϊτζάν). Η επιτροπή στην αναφορά της τόνισε, ότι «...μέχρι και σήμερα, οκτώ μήνες μετά από το αποτυχημένο πραξικόπημα, οι δημοκρατικοί θεσμοί της χώρας υπολειπονται». Όπως έχει αναφερθεί, ο τρόπος διακυβέρνησης που εφαρμόζει η Άγκυρα θεωρείται από πολλές χώρες, ως αντιδυτικός και δεν συνάδει με τις ιδρυτικές αρχές της ΕΕ περί δημοκρατίας και πολιτισμού.

Η ΕΕ όπως είναι αναμενόμενο, παρακολουθεί με ιδιαίτερο ενδιαφέρον το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας, η οποία ως υποψήφιο μέλος, απαιτείται να αναπτύξει το κατάλληλο νομοθετικό πλαίσιο, για την διασφάλιση ενός υψηλού επιπέδου πυρηνικής ασφάλειας (nuclear safety), πλήρως εναρμονισμένο με τα διαλαμβανόμενα στα σχετικά θεσμικά κείμενα της ΕΕ (π.χ Treaty Establishing the European Atomic Energy Community, 2016¹⁹¹). Βασική αποστολή της EAEC (European Atomic Energy Community) είναι η διασφάλιση ότι, τα κράτη μέλη της ΕΕ, καθώς και τα υπό ένταξη κράτη, συμμορφώνονται με τα υψηλότερα πρότυπα ασφάλειας, ακτινοπροστασίας και της κατάλληλης διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων, που

¹⁸⁸ n.p, «EU and Turkey's History», Delegation of the EU to Turkey, διαθέσιμο στο <https://www.avrupa.info.tr/en/eu-and-turkeys-history-711>

¹⁸⁹ «The Enlargement of the Union», European Parliament. Fact Sheets on the European Union, διαθέσιμο στο: http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/en/displayFtu.html?ftuId=FTU_6.5.1.html

¹⁹⁰ Μετά την απόπειρα πραξικοπήματος του Ιουλίου 2016, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε ψήφισμα στις 24 Νοε 16, στο οποίο απευθύνει έκκληση για προσωρινό πάγωμα των εν εξελίξει διαπραγματεύσεων προσχώρησης με την Τουρκία.

¹⁹¹ «EU Energy Union: Turkey should develop nuclear safety in line with EU», Hürriyet Daily News, 21 Jun 15, διαθέσιμο στο <http://www.hurriyetdailynews.com/eu-energy-union-turkey-should-develop-nuclear-safety-in-line-with-eu-----84282>

προκύπτουν από την ειρηνική χρήση της πυρηνικής ενέργειας. Όπως χαρακτηριστικά δήλωσε στις 19 Ιουν 15, ο Αντιπρόεδρος της EAEC, Maros Sefcovic¹⁹² «...η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει επίγνωση της κατασκευής του πυρηνικού εργοστασίου στο Ακουγιού, αλλά δεν είναι ο αρμόδιος φορέας να αποφανθεί για την καταλληλότητα του έργου, στην συγκεκριμένη περιοχή. Η Επιτροπή όμως, θα αξιολογήσει τη σχετική έκθεση αξιολόγησης (Nuclear stress test assessment report) που η Τουρκία οφείλει να υποβάλει».

Στις 6 Ιουλ 17, η Ολομέλεια του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (ΕΚ) που συνεδρίασε στο Στρασβούργο ενέκρινε ψήφισμα, με το οποίο κάλεσε την Άγκυρα να μην προχωρήσει στην κατασκευή του πυρηνικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο Ακουγιού (υπέρ του ψηφίσματος ψήφισαν 477 ευρωβουλευτές και 64 κατά). Στο έγγραφο της απόφασης γίνεται η επισήμανση ότι:

«...η περιοχή στην οποία προγραμματίζεται η κατασκευή του σταθμού, υφίσταται ισχυρούς σεισμούς, οι οποίοι συνιστούν απειλή όχι μόνο για την Τουρκία αλλά και για όλη την περιοχή της Μεσογείου». Επιπλέον το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο επισήμανε ότι όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ, έχουν κυριαρχικό δικαίωμα να αποφασίσουν σχετικά με την εθνική ενεργειακή στρατηγική τους, αλλά αυτή πρέπει να είναι σύμφωνη με το υφιστάμενο δίκαιο της ΕΕ».

Το ΕΚ κάλεσε την Τουρκία να υπογράψει την Συνθήκη της Environmental Impact Assessment (EIA), η οποία υποχρεώνει τις πλευρές, να ενημερώνουν η μια την άλλη και να προβαίνουν σε διαβουλεύσεις μεταξύ τους, όταν πρόκειται για σημαντικά έργα, τα οποία δυνητικά μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές και δυσάρεστες διασυννοριακές επιδράσεις στο περιβάλλον.

Στις 8 Μαρ 17, η Επιτροπή της Κοινοβουλευτικής Συνέλευσης του Συμβουλίου της Ευρώπης έθεσε την Τουρκία στον κατάλογο των χωρών, οι οποίες παρουσιάζουν αντιδημοκρατικά χαρακτηριστικά (π.χ η Αρμενία, η Ρωσία, η Ουκρανία και το Αζερμπαϊτζάν). Η επιτροπή στην αναφορά της τόνισε, ότι «...μέχρι και σήμερα, οκτώ μήνες μετά από το αποτυχημένο πραξικόπημα, οι δημοκρατικοί θεσμοί της χώρας υπολειπόμενοι». Όπως έχει αναφερθεί, ο τρόπος διακυβέρνησης που εφαρμόζει η Άγκυρα θεωρείται από πολλές χώρες, ως αντιδυτικός και δεν συνάδει με τις ιδρυτικές αρχές της ΕΕ περί δημοκρατίας και πολιτισμού.

Στις 16 Ιουλ 17, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ζήτησε να ανασταλούν οι ενταξιακές διαπραγματεύσεις με την Τουρκία, αν η χώρα μετά το σχετικό δημοψήφισμα (16 Απρ 17), προχωρήσει στη συνταγματική μεταρρύθμιση που προβλέπει την ενίσχυση των εξουσιών του Προέδρου Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν.¹⁹³ Σύμφωνα με αυτή τη συνταγματική αναθεώρηση,

¹⁹²IAEA, «EU Says Turkey Nuclear Plans Unsafe», *Financial Tribune*, 22 Jun 15, διαθέσιμο στο <https://financialtribune.com/articles/energy/19560/eu-says-turkey-nuclear-plans-unsafe>

¹⁹³n.p. «EU cannot discuss Turkey's admission amid Erdogan's threats», *Sputnik news*, 12 Jul 17, διαθέσιμο στο <https://sputniknews.com/europe/201707121055466559-eu-turkey-tensions-erdogan/>

τροποποιείται το προεδρικό σύστημα, καθορίζεται ο εποπτικός ρόλος του Κοινοβουλίου, επιτρέποντας έτσι στον Πρόεδρο να εκδίδει διατάγματα και να έχει διευρυμένες εκτελεστικές και δικαστικές εξουσίες. Την 1 Οκτ 17, ο Τούρκος Πρόεδρος Ερντογάν απευθυνόμενος στην Τουρκική Εθνοσυνέλευση ανέφερε ότι:¹⁹⁴

«Η Τουρκία δεν χρειάζεται πλέον την Ευρωπαϊκή Ένωση [...] τα κράτη μέλη της ΕΕ είναι μεταξύ των χωρών που μας απογοητεύουν περισσότερο. Είμαστε πολύ ενοχλημένοι από εκείνους που ανοιχτά παρεμποδίζουν την ένταξη της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση και ταυτόχρονα υιοθετούν μια ανεκτική στάση απέναντι σε τρομοκρατικές οργανώσεις».

Τέλος, σύμφωνα με πρόσφατες δηλώσεις του Τούρκου υπουργού οικονομίας Νιχάτ Ζειμπεκτσι (Nihat Zeybekci) η Τουρκία εξετάζει την περίπτωση ένταξης της χώρας στην Ευρασιατική Οικονομική Ένωση (Eurasian Economic Union, EAEU¹⁹⁵), γεγονός όμως που θα περιπλέξει περισσότερο το θέμα της ένταξης στην ΕΕ.

Ανακεφαλαιώνοντας, τα τελευταία δύο χρόνια παρατηρείται μία συνεχής διολίσθηση των σχέσεων ανάμεσα στην Τουρκία και την Ευρωπαϊκή Ένωση και ειδικότερα, ανάμεσα στην Γερμανία και την Τουρκία. Το μεγαλύτερο πρόβλημα αποτελεί η στάση των ευρωπαϊκών αξιωματούχων απέναντι στην ευρωπαϊκή προοπτική της Τουρκίας και η αλλαγή της στάσης της κοινής γνώμη των χωρών της ΕΕ, που αντιμετωπίζουν την Τουρκία ως κράτος που δεν σέβεται τις αρχές του κράτους δικαίου υιοθετώντας ολιγαρχικές πρακτικές και νοοτροπίες.

5.6 Η Τουρκία στο Διεθνές Σύστημα

Η γεωπολιτική σημασία της Τουρκίας, μετά το τέλος του Ψυχρού πολέμου, διαφαίνεται ότι έχει μειωθεί σε σύγκριση με την ψυχροπολεμική εποχή, αφού έως το 1991 με την ύπαρξη της ΕΣΣΔ, των αραβικών μπααθικών καθεστώτων, του σιιτικού θεοκρατικού Ιράν και του οκταετή πόλεμου Ιράκ – Ιράν, η σουνιτική Τουρκία ήταν αναντικατάστατη και απαραίτητη για την αμερικανική στρατηγική. Στη μεταψυχροπολεμική περίοδο, η Τουρκία εξακολουθεί να κατέχει σημαντική γεωπολιτική θέση, ίσως σημαντικότερη από της Ελλάδας, πλην όμως δεν θεωρείται πλέον αναντικατάστατη για τη Δύση.

Η Τουρκία την τελευταία δεκαετία, υπό την καθοδήγηση των κυβερνήσεων του Κόμματος Δικαιοσύνης και Ανάπτυξης (ΑΚΡ) έχει αρχίσει σταδιακά αλλά σταθερά, να απομακρύνεται από τα σύγχρονα πρότυπα και τις ριζοσπαστικές αλλαγές του πρώτου πρόεδρου

¹⁹⁴n.p., «Erdoğan: Turkey no longer needs European Union», *Turkish Minute*, 1 Oct 17, διαθέσιμο στο <https://www.turkishminute.com/2017/10/01/erdogan-turkey-does-not-need-european-union/>

¹⁹⁵n.p., «Economy Minister: Turkey eyes Eurasian Customs Union» *Daily Sabah with Anadolu Agency*, 18 Aug 17, διαθέσιμο στο <https://www.dailysabah.com/economy/2017/08/19/economy-minister-turkey-eyes-eurasian-customs-union>

της χώρας Κεμάλ Ατατούρκ (Mustafa Kemal Atatürk) τον 20^ο αιώνα. Στη διάρκεια της προεδρικής του θητείας ο Κεμάλ, εφάρμοσε μεταρρυθμίσεις που είχαν σκοπό να μετατρέψουν την Τουρκία σε σύγχρονη ευρωπαϊκή χώρα, βασισμένη στα δυτικά πρότυπα και πλήρως απελευθερωμένη από την θρησκεία. Η Τουρκία μετά την απόπειρα πραξικοπήματος της 15 Ιουλ 16, βρίσκεται σε μια ιδιάζουσα κατάσταση, αντιμετωπίζοντας προβλήματα στο εσωτερικό της χώρας, αλλά και στις σχέσεις της με άλλες χώρες και διεθνείς οργανισμούς, όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση και το ΝΑΤΟ.¹⁹⁶ Το βασικότερο πρόβλημα που απασχολεί τη χώρα είναι το ζήτημα της αυτοδιάθεσης των Κούρδων της Τουρκίας, των Κούρδων της Συρίας και των Κούρδων του Ιράκ. Το ενδεχόμενο δημιουργίας ενός αυτόνομου κουρδικού κράτους στα νότια σύνορά της, ανάγκασε την Τουρκία στην σύναψη μίας μάλλον ευκαιριακής συμμαχίας με το Ιράν, την προοδευτική βελτίωση των σχέσεών τους και τη δημιουργία ενός αντικουρδικού συνασπισμού αποτελούμενου από την Τουρκία, το Ιράν, τη Συρία και το Ιράκ.

Η Τουρκία δεν ήταν ποτέ μια δημοκρατική χώρα και ακόμη και την περίοδο του κεμαλικού κατεστημένου δεν είχε δημοκρατικές αντιλήψεις, πλην όμως ήταν εγγύτερα στους δυτικούς θεσμούς. Η χώρα τα τελευταία χρόνια, υπό την πολιτική καθοδήγηση του Ερντογάν έχει δημιουργήσει μία ρήξη στις σχέσεις της με τη Δύση, απομακρυνόμενη από τους παραδοσιακούς συμμάχους της, όπως τις ΗΠΑ και το Ισραήλ αλλά και το ΝΑΤΟ και την ΕΕ.¹⁹⁷ Η Τουρκία, χώρα που αποτελεί τον στρατηγικό εταίρο των ΗΠΑ και της Ευρώπης στη Μέση Ανατολή, φαίνεται ότι σταδιακά εγκαταλείπει τη «δυτικόστροφη στάση» της στις διεθνείς σχέσεις και στρέφεται προς συγκεκριμένες χώρες της Μέσης Ανατολής, όπως το Πακιστάν (μία δικτατορία με πυρηνικά όπλα), το Κατάρ που έχει πλήρως απομονωθεί, το σιιτικό Ιράν, τη Μουσουλμανική Αδελφότητα, η οποία στις περισσότερες χώρες έχει τεθεί εκτός νόμου και τη Χαμάς, η οποία χαρακτηρίζεται ως τρομοκρατική οργάνωση.

Επιπλέον, η ένταση στις διμερείς σχέσεις της με το Ισραήλ παραμένει τα τελευταία οκτώ χρόνια, παρά τις προσπάθειες επαναπροσέγγισης με πρωτοβουλία της Τουρκίας (Δεκέμβριος 2015). Η Τουρκία έως το έτος 2009, είχε πολύ καλές διπλωματικές σχέσεις με το Ισραήλ. Η ένταση στις διμερείς σχέσεις παρουσιάστηκε, όταν στο πλαίσιο του οικονομικού φόρουμ στο Νταβός (World Economic Forum, Davos 2009), ο Πρόεδρος Ερντογάν επετέθη

¹⁹⁶ Stanley Weiss, «It's Time to Kick Erdogan's Turkey Out of NATO», *HuffPost U.S Edition*, 2017, διαθέσιμο στο https://www.huffingtonpost.com/stanley-weiss/its-time-to-kick-erdogans_b_9300670.html

¹⁹⁷ Arthur Beesley, "Nato holds its peace as relations with Turkey degrade", *Financial Times*, 26 Jun 17, διαθέσιμο στο <https://www.ft.com/content/b0d3f518-3ed7-11e7-82b6-896b95f30f58> Επίσης στο Angela Dewan "Why Turkey-US tensions have come to a boil", *CNN Politics*, 12 Oct 17, διαθέσιμο στο <http://edition.cnn.com/2017/10/12/politics/turkey-us-relations-explainer/index.html> καθώς και στο Judy Dempsey, «Is Turkey Weakening NATO?», *Carnegie Europe*, 20 Sep 17, διαθέσιμο στο <http://carnegieeurope.eu/strategieurope/73174>

φραστικά στον πρώην Πρόεδρο του Ισραήλ Σιμόν Πέρες (Shimon Peres), για την πολιτική που ακολουθεί το Ισραήλ έναντι των Παλαιστινίων στην Λωρίδα της Γάζας. Την επόμενη χρονιά ακολούθησε η επίθεση Ισραηλινών ειδικών δυνάμεων στο τουρκικό πλοίο «Μαβί Μαρμαρά», που μετέφερε ανθρωπιστική βοήθεια στην αποκλεισμένη λωρίδα της Γάζας. Έκτοτε, οι σχέσεις των δυο χωρών παραμένουν ψυχρές. Το Ισραήλ διαφαίνεται ότι υποστηρίζει την κουρδική ανεξαρτησία και τη δημιουργία κουρδικού κράτους στα νοτιοανατολικά σύνορα της Τουρκίας.¹⁹⁸ Επίσης, το Ισραήλ είναι η μόνη χώρα που τάχθηκε ανοικτά υπέρ του δημοψηφίσματος των Κούρδων του Ιράκ στις 25 Σεπ 17, για την ανεξαρτησία της περιοχής από το Ιράκ και την ίδρυση ανεξάρτητου κράτους.¹⁹⁹ Οι σχέσεις της Τουρκίας με το Ισραήλ επιδεινώθηκαν τελευταία, μετά την πρόσφατη αναγνώριση της Ιερουσαλήμ, ως πρωτεύουσας του Ισραήλ από τις ΗΠΑ, με τον Πρόεδρο Ερντογάν να ακολουθεί μία αντισημιτική πολιτική και χαρακτηρίζοντας το Ισραήλ ως «...κατακτητικό κράτος τρομοκράτη που δολοφονεί παιδιά».

Οι σχέσεις της Τουρκίας με τις ΗΠΑ, ειδικότερα μετά την απόπειρα του τελευταίου πραξικοπήματος (2016), βρίσκονται σε ύφεση. Κύρια σημεία της διπλωματικής κρίσης, αποτελούν η απόφαση της Τουρκίας να συνάψει άτυπη συμμαχία, βραχυπρόθεσμου συμφέροντος με το Ιράν αλλά και η επαναπροσέγγιση με τη Ρωσία. Επίσης, η στρατιωτική στήριξη των ΗΠΑ στους μαχητές των Κούρδων της Συρίας (YPG), λόγω του αγώνα τους εναντίον του Ισλαμικού Κράτους (DAESH). Η Τουρκία τους θεωρεί παρακλάδι του εκτός νόμου Εργατικού Κόμματος του Κουρδιστάν (PKK), το οποίο πραγματοποιεί από το έτος 1984, ένοπλο αγώνα στην Τουρκία, χαρακτηριζόμενο ως τρομοκρατική οργάνωση. Τέλος, η παροχή πολιτικού ασύλου του Φετουλάχ Γκιουλέν (Fethullah Gülen²⁰⁰) στις ΗΠΑ και η μη απέλασή του στην Τουρκία, αποτελεί ένα επιπλέον σημείο τριβής, που εμποδίζει την εξομάλυνση των σχέσεων ανάμεσα στις δύο χώρες.

Ο Γενικός Γραμματέας του NATO Γενς Στόλτενμπεργκ (Jens Stoltenberg) σε συνέντευξή του την 13 Οκτ 17, κάλεσε τις ΗΠΑ και την Τουρκία να «επιλύσουν» τις διενέξεις τους, δηλώνοντας «...Εκφράζουμε τη λύπη μας γι' αυτές τις διενέξεις ανάμεσα στις δύο αυτές σημαντικές στρατιωτικές δυνάμεις της Ατλαντικής συμμαχίας, τις οποίες καλώ να βρουν το

¹⁹⁸Jeffrey Heller, «Israel endorses independent Kurdish state», REUTERS, 13 Sep 17, διαθέσιμο στο <https://www.reuters.com/article/us-mideast-crisis-kurds-israel/israel-endorses-independent-kurdish-state-idUSKCN1BO0QZ>

¹⁹⁹Martin Chulov, «More than 92% of voters in Iraqi Kurdistan back independence», The Guardian, 28 Sep 17 διαθέσιμο στο <https://www.theguardian.com/world/2017/sep/27/over-92-of-iraqs-kurds-vote-for-independence>

²⁰⁰ Ο Γκιουλέν, ο οποίος διαμένει στις ΗΠΑ, κατηγορείται από τον Ερντογάν ότι ευθύνεται για το σχέδιο της δολοφονίας του και την προσπάθεια ανατροπής της Κυβέρνησης. Άλλα «ανοικτά διμερή ζητήματα» αποτελούν ο αγωγός Turkish Stream, η υπόθεση Zarrab, οι δικαστικές διώξεις Τούρκων αξιωματούχων και σωματοφυλάκων Ερντογάν από ΗΠΑ, οι μη μεταναστευτικές visa, κ.α

συντομότερο δυνατόν λύσεις».²⁰¹ Η θέση της χώρας, η ισχύς και οι δυνατότητες της Τουρκίας, την καθιστούν ως έναν από τους πιο σημαντικούς γεωστρατηγικούς συμμάχους των ΗΠΑ στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής.²⁰² Παρ' όλα αυτά, για αρκετές χώρες της Ατλαντικής Συμμαχίας, το προφίλ της σημερινής Τουρκίας, όπως έχει διαμορφωθεί με την διακυβέρνηση του κόμματος ΑΚΡ, αποτυπώνεται στην παρακάτω περιγραφή: «...ένας δύστροπος, νευρικός και απρόβλεπτος κάποιες φορές, μη αξιόπιστος σύμμαχος, μία αναθεωρητική δύναμη με υπεροψία και αλαζονεία στην ηγεσία της, μία χώρα όμως, με μεγάλη στρατηγική σημασία για τη Συμμαχία».

Η Τουρκία παράλληλα, προσεταιρίζεται τη Ρωσία, μία χώρα με την οποία ιστορικά είχε αντιτιθέμενα συμφέροντα και ιστορικές, πολιτισμικές και θρησκευτικές διαφορές. Οι δύο χώρες διαφαίνεται ότι έχουν πλήρως ενστερνιστεί τη βασική αρχή της εξωτερικής πολιτικής, «...στις Διεθνείς Σχέσεις δεν υπάρχουν μόνιμοι φίλοι, παρά μόνον συμφέροντα»²⁰³ και έχουν προχωρήσει στη σύναψη στρατηγικών εμπορικών συμφωνιών (π.χ η κατασκευή πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού, η αγορά οπλικών συστημάτων S-400, η κατασκευή του αγωγού Turkish Stream). Τα πολιτικά, οικονομικά και γεωπολιτικά συμφέροντα είναι σημαντικά και για τις δυο χώρες, αλλά αντιτίθεται σε αυτά των ΗΠΑ στην περιοχή. Η Ρωσία αντιλαμβάνεται την Τουρκία δυνητικά ως ένα πολύτιμο εταίρο, ο οποίος θα της εξασφαλίσει απρόσκοπτη πρόσβαση στην Ανατολική Μεσόγειο και τη Μέση Ανατολή, υποστηρίζοντας τη «ρωσική διπλωματία της ατομικής ενέργειας» και εξυπηρετώντας τα γεωπολιτικά της σχέδια ως περιφερειακού και διεθνούς παίκτη. Ουσιαστικά, ο διαφαινόμενος στρατηγικός άξονας Ρωσίας, Τουρκίας και Ιράν που «τέμνει» κάθετα τον άλλο στρατηγικό άξονα, των ΗΠΑ, Ισραήλ και Σαουδικής Αραβίας, δημιουργεί αναμφισβήτητα συνθήκες αστάθειας και ανασφάλειας στην Μέση Ανατολή.

Στην ευρύτερη περιοχή της Μέσης Ανατολής, ο θρησκευτικός διχασμός ανάμεσα σε σιίτες και σουνίτες οξύνθηκε και η μακρόχρονη περιφερειακή αντιπαράθεση για τη γεωπολιτική πρωτοκαθεδρία λαμβάνει άλλες διαστάσεις. Σήμερα, σε περιφερειακό επίπεδο στη Μέση Ανατολή, βρίσκονται σε αντιπαράθεση οι Σιίτες με άξονα Ιράν-Συρία-Χεζμπολάχ-Ιράκ και οι Σουνίτες, υπό την ηγεσία κυρίως της Τουρκίας-Σαουδικής Αραβίας-Κατάρ. Η

²⁰¹χ.ε., «Εκκλήση NATO προς ΗΠΑ και Τουρκία για αποκλιμάκωση της έντασης», Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, 13 Οκτ 17, διαθέσιμο στο <http://www.kathimerini.gr/930574/article/epikairothta/kosmos/ekklhsh-nato-pros-hpa-kai-toyrkia-gia-apoklimakwsh-ths-entashs>

²⁰² Η Τουρκία διαθέτει το δεύτερο μεγαλύτερο στρατό στο NATO και η αεροπορική βάση του Ιντσιρλίκ (İncirlik Hava Üssü) κατέδειξε την αξία της, όχι μόνο στην αντιμετώπιση της κομμουνιστικής απειλής από την ΕΣΣΔ κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου, αλλά και για την αντιμετώπιση των διάφορων κρίσεων στη Μέση Ανατολή.

²⁰³«In international relations, there are no permanent friends or permanent enemies, only permanent interests». Η φράση αποδίδεται στον πρωθυπουργό της Αγγλίας Λόρδο Πάλμερστον (John Palmerston), 1784 - 1865

Σαουδική Αραβία, ηγέτιδα δύναμη του σουνιτικού κόσμου βρίσκεται σε κατάσταση «ψυχρού πολέμου» με το σιιτικό Ιράν και οι δύο χώρες έχουν διακόψει τις διπλωματικές τους σχέσεις από τον Ιανουάριο του 2016, ευρισκόμενες σε αντίπαλα στρατόπεδα σε πολλές συγκρούσεις στην περιοχή (π.χ εμφύλιος πόλεμος στην Υεμένη και τη Συρία). Η Σαουδική Αραβία θεωρεί το Ιράν ως απειλή, αφού έχει φαινομενικά τερματίσει το φιλόδοξο πρόγραμμα για απόκτηση πυρηνικών όπλων, αλλά συνεχίζει να επεκτείνει το πρόγραμμα ανάπτυξης βαλλιστικών πυραύλων του, παρά τις αμερικανικές απειλές για κυρώσεις. Το Ισραήλ το οποίο βρίσκεται γεωπολιτικά μεταξύ αραβικών κρατών, παραδοσιακά προσκείμενα εχθρικά σε αυτό, παρακολουθεί με ιδιαίτερη προσοχή τις εξελίξεις. Το Ισραήλ θα χάσει το «μονοπωλιακό» του πλεονέκτημα στην περιοχή, αν το Ιράν γίνει πυρηνική δύναμη, προσπαθεί να εξισορροπήσει την περιφερειακή ισχύ και τις απειλές τόσο της Τουρκίας όσο και του αραβικού κόσμου.

Τέλος, όσον αφορά την Αίγυπτο, η χώρα πλέον δεν διατηρεί πλέον στενές σχέσεις με την Τουρκία, αφού έχει υιοθετήσει φιλοδυτικό προσανατολισμό. Οι σχέσεις μεταξύ Τουρκίας και Αιγύπτου γνώρισαν μεγάλη βελτίωση μετά την άνοδο του τουρκικού κόμματος ΑΚΡ στην εξουσία και επί προεδρίας Χοσνί Μουμπάρακ (Hosni Mubarak) στην Αίγυπτο. Οι σχέσεις αυτές ισχυροποιήθηκαν περαιτέρω επί της προεδρίας Μοχάμεντ Μόρσι (Mohamed Morsi, 2012), ως αποτέλεσμα της πολιτικο-ισλαμικής ιδεολογικής συγγένειας με το ΑΚΡ της Τουρκίας. Οι σχέσεις των δύο χωρών επιδεινώθηκαν δραματικά μετά την απομάκρυνση του προέδρου Μοχάμεντ Μόρσι (Mohamed Morsi) από την εξουσία το 2013 και την ανακήρυξη της Μουσουλμανικής Αδελφότητας ως παράνομη.

5.7 Η Ελλάδα στο διαμορφούμενο γεωστρατηγικό περιβάλλον

Η εκμετάλλευση της πυρηνικής τεχνολογίας από τη Τουρκία, συνιστά μία νέα μεταβλητή στο σύνθετο γεωπολιτικό περιβάλλον της Μέσης Ανατολής. Οι φιλοδοξίες της να αναδειχθεί σε περιφερειακή δύναμη, παρά την δυσχέρεια υλοποίησέως τους, συγκεντρώνουν την προσοχή των διεθνών δρώντων. Η Ελλάδα καλείται σε μια ομολογουμένως δύσκολη περίοδο στη σύγχρονη ιστορία της, να χαράξει μια πολυδιάστατη στρατηγική και να υλοποιήσει τις κατάλληλες στρατηγικές συμμαχίες στον παγκόσμιο συσχετισμό δυνάμεων. Η προτεινόμενη ελληνική στρατηγική και οι εκτιμώμενοι τρόποι αντίδρασης, στην πιθανή στρατιωτική εξέλιξη του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, παρουσιάζονται υπό μορφή γενικών προτάσεων, προς περαιτέρω διερεύνηση και ανάλυση.

Οι χώρες διαχρονικά στην αντιμετώπιση μια περιφερειακής απειλής, συνάπτουν ισχυρές συμμαχίες, για την εξισορρόπηση της ισχύος της. Στο πλαίσιο αυτό, η Ελλάδα δεν πρέπει να απομονωθεί από το διεθνές περιβάλλον, αλλά απαιτείται να συμμετάσχει στις

κατάλληλες στρατηγικές συμμαχίες, ώστε με συνδυασμένη ισχύ και προσεκτικές διπλωματικές ενέργειες, να παρεμβαίνει κατά περίπτωση. Η συνεχής αλληλοενημέρωση και συνεργασία των όμορων χώρων, που λόγω γεωγραφικής εγγύτητας, έχουν άμεσο ενδιαφέρον και επηρεάζονται από το τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα (Κύπρος, Συρία, Ιράν, Ιράκ, Αίγυπτος, Ισραήλ, Σαουδική Αραβία, Βουλγαρία κ.λπ.) θεωρείται επιβεβλημένη. Για την επίλυση και διευθέτηση των ανοιχτών ζητημάτων αλλά και για την διατήρηση της σταθερότητας στην Ανατολική Μεσόγειο, απαιτείται η καλή γειτονία και συνεργασία μεταξύ τους. Η Ελλάδα πρέπει να ενισχύσει περαιτέρω τις θεσμικές, διμερείς και πολυμερείς σχέσεις στο χώρο της Μεσογείου και της Μέσης Ανατολής, με χώρες όπως το Ισραήλ, την Κύπρο και την Αίγυπτο, τις οποίες ενώνουν κοινά οικονομικά συμφέροντα. Η Ελλάδα από το 2010, ακολουθεί μια στρατηγική επιλογή προσέγγισης και συνεργασίας με το Ισραήλ, στους τομείς της οικονομίας, της ενέργειας και της άμυνας, δημιουργώντας ισχυρές προσδοκίες για την αναβάθμιση του ρόλου της στην ευρύτερη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Στο πλαίσιο αυτό, η ελληνική πλευρά έχει αναβαθμίσει την στρατιωτική συνιστώσα της συνεργασίας με το Ισραήλ, και προσφάτως και με την Αίγυπτο, με στόχο αυτή να λειτουργήσει αποτρεπτικά για περιφερειακούς δρώντες, που θα αμφισβητούσαν τα δικαιώματα, κυρίως της Ελλάδας και της Κύπρου, στην εξόρυξη των υδρογονανθράκων, είτε θα παρεμπόδιζαν τη μεταφορά τους στις ευρωπαϊκές αγορές.

Με δεδομένο ότι η συμμαχία με πυρηνική δύναμη, αποτελεί σοβαρό αποτρεπτικό παράγοντα σε ενδεχόμενη πυρηνικοποίηση μιας χώρας, η Ελλάδα πρέπει να συνάψει ή ενδυναμώσει στρατηγική συμμαχία, με πυρηνική χώρα επιδιώξεων περιφερειακής δύναμης και συμφερόντων, αντικρουόμενων αυτών της Τουρκίας. Οι ΗΠΑ οι οποίες εξακολουθούν να είναι η μοναδική υπερδύναμη με ικανοποιητικές ικανότητες προβολής ισχύος σε οικουμενικό επίπεδο, θεωρούνται μια τέτοια χώρα. Οι ΗΠΑ αυτή την περίοδο προσβλέπουν στην πλήρη ομαλοποίηση των σχέσεων με το Ισραήλ και την Αίγυπτο, στην αποτροπή πυρηνικοποίησης του Ιράν, στην στήριξη των Κούρδων και στην εξάλειψη του Ισλαμικού Χαλιφάτου (DAESH). Η Ελλάδα πάντα υπήρξε ένας αξιόπιστος σύμμαχος των ΗΠΑ, αλλά και αξιόπιστος εταίρος στην Ατλαντική Συμμαχία και την Ευρωπαϊκή Ένωση, με τις οποίες μοιράζεται κοινές αξίες για την Ελευθερία και τη Δημοκρατία. Η αμφισβήτηση και ανησυχία που δημιουργεί το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας, απαιτεί τη συνεχή ενημέρωση και η διπλωματική συνδρομή των κρατών, ιδιαίτερα αυτών με μεγάλη ισχύ στο Διεθνές Σύστημα (ΗΠΑ, Ρωσία, Κίνα, Αγγλία, Γαλλία, Ισραήλ κ.λπ.) καθώς και Διεθνών Οργανισμών (Διεθνής Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, Συμβούλιο Ασφαλείας Ηνωμένων Εθνών, Ευρωπαϊκή Ένωση, NATO). Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται η συγκρότηση αρμόδιου διεπιστημονικού φορέα, πιθανότατα υπό το Υπουργείο Εξωτερικών, ο οποίος με τη συνεργασία του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας

και την επιστημονική και τεχνική συνδρομή άλλων συναρμόδιων φορέων (ΕΥΠ, ΕΕΑΕ, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», κ.λπ.) θα επαγρυπνεί, παρακολουθώντας στενά την εξέλιξη του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος και θα εισηγείται ανάλογα στην ελληνική πολιτική ηγεσία. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν οι πρώτες ενδείξεις απόκλισης από τον βασικό προσανατολισμό του προγράμματος (παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας) ή αμέλειας στην πιστή τήρηση των διεθνών προτύπων και κανονισμών, που αφορούν στην ασφαλή λειτουργία των πυρηνικών εγκαταστάσεων, απαιτείται η άμεση και συντονισμένη από τη διεθνή κοινότητα, εφαρμογή μιας στρατηγικής διπλωματικής ανάλυσης του προγράμματος, με την παράλληλη επιβολή αυστηρών κυρώσεων στην Τουρκία. Η τουρκική οικονομία, παρά την αξιοσημείωτη ανάπτυξή της την τελευταία δεκαπενταετία, συνέπεια και της έναρξης της ενταξιακής διαδικασίας στην ΕΕ, παραμένει εξαρτώμενη, από τις δυτικές αγορές και ευάλωτη σε μία χρηματοπιστωτική κρίση. Κατά συνέπεια, οι οικονομικές κυρώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μετρώ σφροονισμού προς την Τουρκία, αν προχωρήσει στη στρατιωτική εκμετάλλευση της πυρηνικής ενέργειας.

Η Τουρκία είναι κοινά αποδεκτό ότι απομακρύνεται από τα κριτήρια της Κοπεγχάγης και ειδικότερα από τις δημοκρατικές αξίες και το κράτος-δικαίου, ζητήματα όμως που δυνητικά επηρεάζουν την άμυνα, την ασφάλεια και τη δημόσια τάξη στην Ελλάδα. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και στο πλαίσιο του ΝΑΤΟ υπάρχει μία γενικότερη ανησυχία, για τις εξελίξεις στο εσωτερικό της Τουρκίας, καθώς και για το ρόλο της στην ευρύτερη περιοχή. Οι περισσότερες χώρες της ΕΕ δεν επιθυμούν την ευρωπαϊκή πορεία της Τουρκίας με τα σημερινά χαρακτηριστικά. Η χώρα μας εκτιμάται πρέπει να συνεχίσει να στηρίζει την ενταξιακή πορεία της Τουρκίας στην ΕΕ, τους τομείς που μπορεί να υπάρξει σύμπραξη, καθώς και τους διάυλους επικοινωνίας μεταξύ ΕΕ και Τουρκίας, ώστε να παραμείνουν ανοιχτοί. Η Ελλάδα βεβαίως πρέπει να καταστήσει σαφές ότι, η ευρωπαϊκή προοπτική της Τουρκίας προϋποθέτει το σεβασμό στο Διεθνές Δίκαιο. Η ΕΕ οφείλει να διατηρήσει την μέχρι τώρα στάση της απέναντι στις εξελίξεις στην Τουρκία και ταυτόχρονα να στείλει αυστηρά και στοχευμένα μηνύματα προς την Άγκυρα (π.χ η στρατηγική επιλογή της ενταξιακής πορείας της Τουρκίας πρέπει να διατηρηθεί, τόσο προς όφελος της Ευρώπης όσο και του τουρκικού λαού).

Οι ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις (ΕΔ) αποτελούν αναμφισβήτητα, έναν από τους ισχυρότερους πυλώνες εθνικής ισχύος και το κύριο μέσο αποτροπής, καθώς διέπονται από αρχές και αξίες που διαχρονικά αποτελούν στυλοβάτες της ιστορικής πορείας της Ελλάδας. Η αποστολή των ΕΔ είναι η προστασία της εδαφικής ακεραιότητας, της εθνικής ανεξαρτησίας και της κυριαρχίας της Ελλάδας, εναντίον οποιασδήποτε εξωτερικής επίθεσης ή απειλής, καθώς και η υποστήριξη των εθνικών συμφερόντων, όπως καθορίζονται στην Πολιτική

Εθνικής Άμυνας (ΠΕΑ), η οποία είναι αναπόσπαστο τμήμα της Εθνικής Στρατηγικής της χώρας μας. Οι ένοπλες δυνάμεις υλοποιούν τους στόχους της ΠΕΑ, εφαρμόζοντας μια συνεχώς επικαιροποιούμενη στρατηγική εθνικής ασφάλειας και άμυνας, ακρογωνιαίος λίθος της οποίας είναι η προάσπιση των κυριαρχικών μας δικαιωμάτων, ο σεβασμός των διεθνών συνόρων και συνθηκών, η τήρηση του διεθνούς δικαίου και η ειρηνική επίλυση των διαφορών.²⁰⁴ Όπως έχει αναφερθεί, η αποτροπή βασίζεται στην απειλή χρήση βίας από το ένα μέρος, προκειμένου να πεισθεί το άλλο, να απέχει από συγκεκριμένες ενέργειες. Στην περίπτωση που η πειθώ με διπλωματικές ενέργειες είναι αναποτελεσματική, η απειλή αντιμετωπίζεται ή εξισορροπείται. Αντικειμενικός σκοπός λοιπόν της στρατιωτικής αποτροπής είναι η αποφυγή ανάληψης από τον εχθρό επιθετικής δράσης, μέσα από την επίδειξη δυνατοτήτων ισχυρής αντίδρασης, η οποία θα δημιουργήσει την πεποίθηση στον αντίπαλο, ότι οποιαδήποτε πρόκληση ή ενέργειά του, θα συνοδευτεί από ισχυρή αντίδραση, με συνέπεια κόστος δυσανάλογο του προσδοκώμενου οφέλους. Όσο πιο ξεκάθαρο είναι το μήνυμα που εκλαμβάνει ο δυνητικός αντίπαλος, σχετικά με το κόστος που θα υποστεί, τόσο περισσότερη αξιοπιστία εκπέμπει το μήνυμα της αποτροπής. Στο πλαίσιο αυτό, η διατήρηση των αμυντικών δυνατοτήτων της Ελλάδας σε υψηλό επίπεδο αποτελεί απαίτηση, προκειμένου να συνεχίσει να αποτρέπει κάθε εξωτερική απειλή. Οι ελληνικές ΕΔ διαθέτουν σήμερα, σύγχρονα οπλικά συστήματα υψηλής τεχνολογίας, τα οποία λειτουργούν ως πολλαπλασιαστής ισχύος αλλά και ως παράγοντας αποτροπής. Η επένδυση σε τεχνολογίες αιχμής διττής χρήσης, η στοχευμένη προμήθεια νέων στρατηγικών οπλικών συστημάτων και υποστρατηγικών πυρομαχικών, σε συνδυασμό με την αναβάθμιση των υπάρχοντων (αντιαεροπορικά – αντιβαλλιστικά συστήματα, πολεμικά αεροσκάφη 5^{ης} γενιάς, σύγχρονες μονάδες του πολεμικού ναυτικού, μη επανδρωμένα συστήματα επιτήρησης και προσβολής στόχων, κ.λπ.), θα προσδώσει στις ελληνικές ΕΔ ποιοτικό πλεονέκτημα, θα ανατρέψει τους υφιστάμενους συσχετισμούς στρατιωτικής ισχύος και θα αποτελέσει τον ακρογωνιαίο λίθο μίας επιτυχημένης αποτρεπτικής στρατηγικής.

Οι σχέσεις καλής γειτονίας με την Τουρκία δομούνται επάνω στον σεβασμό του Διεθνούς Δικαίου, στην ασφάλεια, στην εμπιστοσύνη και στην αξιοπρέπεια των λαών. Η σταθερότητα και η ειρήνη με την αναθεωρητική και ηγεμονική Τουρκία διασφαλίζεται με όλα τα μέσα που συνθέτουν τη συνολική εθνική ισχύ, με βασικότερο συντελεστή την στρατιωτική ισχύ και έτσι επιτυγχάνεται η αποτροπή της οποιαδήποτε επιβουλής και πολέμου. Όπως είχε επισημάνει ο Θουκυδίδης, «...ο ισχυρός επιβάλλει ό,τι του επιτρέπει η δύναμη του και ο

²⁰⁴«Επιχειρησιακό έργο Ενόπλων Δυνάμεων», ΓΕΕΘΑ, Σεπτέμβριος 2010, διαθέσιμο στο <http://www.geetha.mil.gr/media/pdf-arxeia/operational-work/ergo-ed.pdf>

*αδύναμος υποχωρεί όσο του επιβάλλει η αδυναμία του».*²⁰⁵

Το στρατιωτικό εγχείρημα της διεξαγωγής ενός προληπτικού (παρεμποδιστικού) πρώτου πλήγματος, εκτιμάται ότι προς το παρόν, πρέπει να αποκλεισθεί, αφού προηγουμένως, πρέπει να εξασφαλισθεί η διεθνής νομιμότητα, και αφετέρου, μια τέτοια δράση, είναι βέβαιο ότι οδηγήσει σε απρόβλεπτα, μη επιθυμητά αποτελέσματα και διεθνείς εξελίξεις. Το γεγονός αυτό βεβαίως, δεν αποκλείει την έγκαιρη προετοιμασία και σχεδιασμό (στοχοποίηση), ώστε, όταν ο χαρακτήρας της τουρκικής απειλής αποσαφηνιστεί, η υλοποίηση του παρεμποδιστικού πλήγματος, να αποτελεί πλέον μόνο θέμα απόφασης της πολιτικής ηγεσίας (παράδειγμα του Ισραήλ). Ο εκκολαπτόμενος πυρηνικός κίνδυνος και η αυξανόμενη συμβατική υπεροπλία της Τουρκίας, δημιουργούν σημαντικά κίνητρα πυρηνικοποίησης για την Ελλάδα. Επί του παρόντος, η χώρα μας έχει απορρίψει την προοπτική ενός ειρηνικού πυρηνικού προγράμματος, προσαρμοσμένο στις ελληνικές απαιτήσεις, στα πλαίσια αφενός, της στρατηγικής εξισορρόπησης της τουρκικής πυρηνικής ανάπτυξης, αφετέρου, στην ενεργειακή ασφάλεια και οικονομική ανάπτυξη της χώρας μας.

Σε κάθε περίπτωση απαιτείται η προετοιμασία μνημονίων συνεργασίας και σχεδίων δράσης, για την κοινή αντιμετώπιση από την χώρα μας και των άλλων όμορων κρατών (Τουρκία, Κύπρος, Ισραήλ, Αίγυπτος, Βουλγαρία, κ.λπ.) της ραδιενεργού ρύπανσης, που θα προκληθεί από μείζον ατύχημα ή τρομοκρατική ενέργεια στους τουρκικούς πυρηνικούς αντιδραστήρες ή ναυτικού ατυχήματος στο Αιγαίο Πέλαγος, καθόσον, αναμένεται οι θαλάσσιοι οδοί, να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά πυρηνικών καυσίμων και αποβλήτων. Η διεθνής πρακτική, οι εμπειρίες άλλων κρατών σε θέματα πυρηνικής ασφάλειας αλλά και τα συμπεράσματα (lessons learned) από τα δεκάδες πυρηνικά ατυχήματα των τελευταίων δεκαετιών, θα αποτελέσουν πολύτιμο οδηγό προς αυτή την κατεύθυνση.

Ανακεφαλαιώνοντας, η επαγρύπνηση και η επισταμένη παρακολούθηση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, η στρατηγική της αποτροπής και η συντονισμένη διπλωματική δράση από τη χώρα μας, προκρίνεται έναντι της αδράνειας, της επανάπαυσης και του κατευνασμού. Η διεθνοποίηση του ζητήματος και η μυστική διπλωματία, αποτελούν ίσως τα πιο αποτελεσματικά μέσα, για να διασφαλισθεί ότι η Τουρκία δεν θα διολισθήσει προς την πυρηνικοποίηση.

²⁰⁵ Θουκυδίδης, «Ιστορίαι», πέμπτο βιβλίο (5.89.1), Ο διάλογος των Μηλίων

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

Συμπεράσματα επί του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας

6.1 Γενικά

Στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, θα γίνει μία σύντομη ανακεφαλαίωση στα σημαντικότερα θέματα που αναπτύχθηκαν στην εργασία και θα παρατεθούν τα συναγόμενα συμπεράσματα. Στο τέλος του κεφαλαίου θα αποτυπωθούν προσωπικές εκτιμήσεις του συντάκτη, σχετικά με το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας αλλά και των παραμέτρων που το επηρεάζουν.

6.2 Ανακεφαλαίωση και συναγόμενα συμπεράσματα

Ο ενεργειακός σχεδιασμός, αποτελεί αναμφίβολα ένα τομέα στρατηγικής σημασίας για κάθε σύγχρονη χώρα, αφού αλληλοεπιδρά, με επίσης σημαντικούς τομείς, όπως η πολιτική, η οικονομία, το εγγύς περιβάλλον, η κοινωνική ευημερία και το βιοτικό επίπεδο. Η ικανοποίηση των παγκόσμιων ενεργειακών αναγκών, χωρίς επιπλέον καταστροφικές και μη αναστρέψιμες συνέπειες για το περιβάλλον, θα αποτελέσει έναν από τους στόχους υψηλής προτεραιότητας για τα επόμενα χρόνια. Οι πιθανές συνέπειες του «φαινομένου του θερμοκηπίου» έχουν ωθήσει πολλά κράτη στην αναζήτηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας, φιλικότερες προς το περιβάλλον.

Η πυρηνική ενέργεια αποτελεί εναλλακτική λύση των χαμηλών εκπομπών άνθρακα για τα ορυκτά καύσιμα και βασικό συστατικό του ενεργειακού συνδυασμού, πολλών κρατών παγκοσμίως, αφού το 11% της παγκόσμιας ηλεκτροπαραγωγής προέρχεται από πυρηνικούς σταθμούς. Εντούτοις, η εισαγωγή της συγκεκριμένης μορφής ενέργειας εξακολουθεί να συναντά τις επιφυλάξεις ενός μεγάλου τμήματος της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας καθώς και σθεναρές κοινωνικές αντιδράσεις. Ο κίνδυνος ενός πυρηνικού ατυχήματος, η ασφαλής διαχείριση των ραδιενεργών αποβλήτων των πυρηνικών αντιδραστήρων και η εν δυνάμει εκτροπή ενός ειρηνικού προγράμματος χρησιμοποίησης πυρηνικής ενέργειας στην κατασκευή πυρηνικών όπλων, αποτελούν ακανθώδη ζητήματα της πυρηνικής τεχνολογίας για την παγκόσμια κοινή γνώμη. Η πυρηνική ενέργεια συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη πυρηνικών όπλων, που σημαίνει ότι οι χώρες που διαθέτουν πυρηνική τεχνογνωσία και τεχνολογία, δύναται υπό προϋποθέσεις, να αποκτήσουν πυρηνικό οπλοστάσιο.

Η Τουρκία αποτελεί μία ταχέως αναπτυσσόμενη οικονομία, με υψηλό ρυθμό ανάπτυξης, με αποτέλεσμα τα τελευταία χρόνια να βρεθεί αντιμέτωπη με την αύξηση των ενεργειακών αναγκών της. Η χώρα στο πλαίσιο αυτό, προκειμένου να διασφαλίσει την

ενεργειακή της απόδοση και επάρκεια, σχεδίασε και εφαρμόζει μια ενεργειακή στρατηγική επιδιώκοντας να ελαχιστοποιήσει σταδιακά, αλλά και διαφοροποιήσει την ενεργειακή της εξάρτηση, από άλλες προμηθεύτριες χώρες. Επιπλέον, στοχεύει στην σταδιακή απεξάρτηση της ηλεκτροπαραγωγής από τις εισαγόμενες συμβατικές μορφές ενέργειας (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο), επιτυγχάνοντας, εξοικονόμηση συναλλάγματος και μείωση του κόστους παραγωγής, που επιβαρύνει σημαντικά την οικονομία της. Η Τουρκία συμμετέχει πιο ενεργά στη εκμετάλλευση των εθνικών εναλλακτικών («πράσινων») και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (αιολική και ηλιακή ενέργεια, γεωθερμία, κ.λπ.), συμβάλλοντας στον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, με την μείωση των ρυπογόνων αερίων ρύπων. Η χώρα στο πλαίσιο αυτής της φιλόδοξης ενεργειακής στρατηγικής έχει εντάξει στις ενεργειακές επιλογές της και την πυρηνική ενέργεια.

Η Τουρκία, επιδεικνύοντας επί δεκαετίες, χαρακτηριστική επιμονή, αποφασιστικότητα αλλά και πολιτική βούληση, στο πλαίσιο του εθνικού οράματός της, για εκσυγχρονισμό, περιφερειακή και διεθνή γεωπολιτική αναβάθμιση, έχει πραγματοποιήσει τα πρώτα επιτυχημένα βήματα για την απόκτηση πυρηνικής τεχνολογίας, με πρωταρχικό στόχο την ενεργειακή της κάλυψη. Από την μελέτη της ιστορικής διαδρομής του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας από το 1955 έως σήμερα, διαπιστώνουμε ότι, αυτό διανύει άλλοτε περιόδους ύφεσης και άλλοτε αναβιώνει, και βεβαίως, δεν ήταν λίγες οι περιπτώσεις, που το πρόγραμμα ματαιώθηκε ή αναβλήθηκε για πολιτικούς, οικονομικούς λόγους ή διεθνείς πιέσεις. Ωστόσο, η Τουρκία αντιλαμβανόμενη τη σημασία του διεθνούς παράγοντα, επικύρωσε όλες τις Διεθνείς Συνθήκες και εξασφάλισε το κατάλληλο νομικό πλαίσιο, αναφορικά με την κακόβουλη χρήση της πυρηνικής ενέργειας, στο πλαίσιο της νομιμοποίησης της πυρηνικής στρατηγικής της. Ακολουθώντας, μετά από πολυμερείς διαπραγματεύσεις και διαφανείς διαδικασίες, επέλεξε τους καταλληλότερους προς τα συμφέροντά της στρατηγικούς εταίρους, για την υλοποίηση του προγράμματός της, που αφορά στην κατασκευή τριών πυρηνικών σταθμών (δώδεκα συνολικά πυρηνικοί αντιδραστήρες). Η Τουρκία αρχικά, σύναψε συμφωνία με τη Ρωσική Ομοσπονδία (ROSATOM), για την κατασκευή του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού (ανατολική Μεσόγειος), το οποίο σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα και παρά τις καθυστερήσεις αναμένεται να λειτουργήσει το έτος 2023. Επιπλέον, η Τουρκία έχει συνάψει συμφωνία με μια Γαλλοϊαπωνική κοινοπραξία (Mitsubishi, Itochu και Engie), για την κατασκευή του πυρηνικού σταθμού στη Σινώπη (Εύξεινος Πόντος), ενώ σε εξέλιξη βρίσκονται οι διαπραγματεύσεις της χώρας με μία άλλη κοινοπραξία αμερικανικών (Westinghouse) και κινεζικών (SCNPTC) συμφερόντων για την κατασκευή του τρίτου πυρηνικού σταθμού ενέργειας στην Ινιάδα (Εύξεινος Πόντος).

Με την αξιοποίηση της πυρηνικής τεχνολογίας και την ολοκλήρωση του προγράμματος κατασκευής των δώδεκα πυρηνικών αντιδραστήρων, τα αναμενόμενα οφέλη για την Τουρκία θα είναι πολλαπλά. Ενδεικτικά αναφέρονται, οι διεθνείς συνεργασίες, η εισροή μεγάλων επενδυτικών κεφαλαίων για τη κατασκευή και εξοπλισμό των πυρηνικών σταθμών, η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας σε εργατικό και επιστημονικό προσωπικό, η εξειδίκευση και σταδιακή συσσώρευση τεχνογνωσίας στην πυρηνική τεχνολογία και η ενίσχυση της τουρκικής οικονομίας από την εξοικονόμηση πόρων και την σταδιακή ενεργειακή ανεξαρτητοποίηση. Επιπλέον, θα αυξηθεί διεθνώς το κύρος της Τουρκίας με την επίδειξη τεχνολογικής δύναμης και υπεροχής, ιδιαίτερα ανάμεσα στις σουνιτικές μουσουλμανικές χώρες της Μέσης Ανατολής.

Η Τουρκία τα τελευταία χρόνια, παρουσιάζει μεγαλόπνοες βλέψεις για την περιφερειακή αλλά και τη διεθνή γεωπολιτική της αναβάθμιση, φιλοδοξώντας να αυξήσει το «ειδικό της βάρος» στον δυτικό κόσμο, αλλά και στις χώρες του μουσουλμανικού κόσμου. Το γεωπολιτικό όραμα της Τουρκίας, αντικατοπτρίζεται στο «Εθνικό Όραμα (Vizyon 2023)», με τον καθορισμό μιας εθνικής στρατηγικής, που έχει σκοπό την ενδυνάμωση και εκμετάλλευση, όλων των πηγών και συντελεστών ισχύος αλλά και την ενδυνάμωση της ήπιας ισχύος της χώρας. Οι σημαντικότεροι άξονες υλοποίησής του «Εθνικού Οράματος» είναι η ισχυροποίηση της οικονομίας και της παραγωγικής βάσης, η μεγιστοποίηση των επιστημονικών και τεχνολογικών δυνατοτήτων της χώρας, η σύναψη στρατηγικών συνεργασιών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, η ανύψωση του πολιτισμικού και πολιτιστικού επιπέδου της χώρας, καθώς και η προαγωγή των διεθνών σχέσεων. Ενδιάμεσοι αντικειμενικοί σκοποί για την υλοποίηση της παραπάνω στρατηγικής, αποτελούν μεταξύ πολλών άλλων, η μεγιστοποίηση της ασφάλειας της χώρας, η περαιτέρω ενίσχυση της αμυντικής βιομηχανίας, η επένδυση σε στρατηγικές τεχνολογίες, η ενίσχυση των οικονομικών μεγεθών και του χρηματοπιστωτικού συστήματος της χώρας, της ενέργειας και της πυρηνικής τεχνολογίας, κ.λπ.

Αξιολογώντας το αποτέλεσμα της διερεύνησης των παραγόντων, που προδιαθέτουν θετικά (Κίνητρα) στην πυρηνικοποίηση της Τουρκίας, διαφαίνεται η μέτρια έως ισχυρή προδιάθεση της χώρας για πυρηνικοποίηση, αφού πληροί σε ικανοποιητικό βαθμό, όλες τις προϋποθέσεις για την απόκτηση πυρηνικών όπλων και διαθέτει το ισχυρό κίνητρο της «υπέρμετρης φιλοδοξίας για την ανάδειξή της σε σημαντική δύναμη περιφερειακής εμβέλειας». Στον αντίποδα, οι αποτρεπτικοί παράγοντες (Αντικίνητρα), η στενή συνεργασία της Τουρκίας με χώρες που έχουν κατασκευάσει ή προσπάθησαν να αποκτήσουν πυρηνικά όπλα και η εν γένει «τουρκική διαγωγή», τις τελευταίες δεκαετίες, ενισχύουν τις εκτιμήσεις προς αυτή την κατεύθυνση.

Το αμφιλεγόμενο τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα αποτελεί σημείο προβληματισμού ως προς τους πραγματικούς μακροπρόθεσμους στόχους του και δημιουργεί ανησυχίες στη διεθνή κοινότητα. Η απόκτηση πυρηνικών όπλων ή της «πυρηνικής επιλογής» από την Τουρκία θα δημιουργήσει μία επιπλέον απειλή, για την σταθερότητα στην Μέση Ανατολή και θα ανατρέψει την υπάρχουσα ισορροπία ισχύος, λόγω του θρησκευτικού φανατισμού και των διλημάτων ασφαλείας των ισλαμικών κρατών της περιοχής. Οι ανταγωνιστές της Τουρκίας για περιφερειακή κυριαρχία, όπως το Ιράν, η Αίγυπτος και η Σαουδική Αραβία, θα επιδιώξουν το δικό τους πυρηνικό οπλοστάσιο, προκειμένου να αντισταθμίσουν την Άγκυρα. Η Μέση Ανατολή χαρακτηρίζεται σήμερα από αστάθεια, λόγω του θρησκευτικού σχίσματος στο Ισλάμ (Σουνίτες και Σίιτες) καθώς και του αλυτρωτισμού των Κούρδων και Παλαιστινίων δημιουργώντας εστίες μόνιμης σύγκρουσης και αντιπαράθεσης.

Η επιδείνωση των σχέσεων της Τουρκίας με την Δύση, τις ΗΠΑ, το Ισραήλ, το ΝΑΤΟ αλλά και την Ευρωπαϊκή Ένωση και η διαφαινόμενη στροφή της προς την Ρωσία και το Ιράν, αποτελεί σημαντική εξέλιξη σε γεωπολιτικό επίπεδο. Η Τουρκική Δημοκρατία και η Ρωσική Ομοσπονδία, παρά τα σοβαρά προβλήματα που αντιμετωπίζουν διαχρονικά στις διακρατικές σχέσεις τους, καταδεικνύεται ότι τις δύο χώρες τις ενώνουν σοβαρές οικονομικές σχέσεις και γεωπολιτικά συμφέροντα στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Η ολοκλήρωση κατασκευής και έναρξης λειτουργίας του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού της Τουρκίας, θα αποτελέσει επιτυχία των στρατηγικών ρωσικών επενδύσεων στην περιοχή αλλά και επιτυχία στην υλοποίηση της νέας στρατηγικής της Ρωσίας, ως περιφερειακού και διεθνούς παίκτη, με απώτερο στόχο να καταστεί σημαντική δύναμη στην Ευρασία.

Η Τουρκία βρίσκεται στα πρόθυρα διακοπής των ενταξιακών διαπραγματεύσεων με την ΕΕ, έχοντας τεταμένες σχέσεις με πολλά κράτη - μέλη και κυρίως την Γερμανία. Η Τουρκία στα θέματα της πυρηνικής ασφάλειας, υπολείπεται, από αυτά που η ευρωπαϊκή νομοθεσία καθορίζει και δικαιολογημένες ανησυχίες και προβληματισμοί, δημιουργούνται και στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αφού η Τουρκία είναι υποψήφια προς ένταξη χώρα.

Όπως προκύπτει από τις πηγές, η Τουρκία, προς το παρόν, διεξάγει έρευνες επί του κύκλου του πυρηνικού καυσίμου, διαθέτει, μόνο ερευνητικούς πυρηνικούς αντιδραστήρες, και εκτιμάται ότι, δεν διαθέτει εγκαταστάσεις εμπλουτισμού ουρανίου και επανεπεξεργασίας πλουτωνίου. Η ολοκλήρωση του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας, εκτιμάται ότι θα έχει επιπτώσεις, στην περιφερειακή αλλά και διεθνή ασφάλεια. Οι υπό σχεδιασμό πυρηνικοί σταθμοί παραγωγής ενέργειας, λόγω εγγύτητας με τη χώρα μας και την Κύπρο, θα αποτελούν μία εν δυνάμει εστία ραδιενεργού ρύπανσης, λόγω ατυχήματος, τρομοκρατικής ενέργειας, ακραίου φυσικού φαινομένου ή παρεμποδιστικού πλήγματος. Επιπλέον οι θαλάσσιες περιοχές

του Αιγαίου, της Μεσόγειου και της Μαύρης Θάλασσας είναι βέβαιο ότι θα χρησιμοποιηθούν για την ακτοπλοϊκή μεταφορά των πυρηνικών καυσίμων και αποβλήτων, από τους πυρηνικούς σταθμούς, προς την χώρα τελικού προορισμού και αντιστρόφως, αναλόγως των συμφωνιών.

Η Τουρκία προσπαθεί συστηματικά να επιτύχει συμβατική στρατιωτική υπεροπλία, ποιοτική υπεροχή και στρατιωτική αναβάθμιση με σύγχρονα οπλικά συστήματα, επεκτείνοντας την εγχώρια πολεμική βιομηχανία της. Η τουρκική δραστηριότητα στον πυρηνικό τομέα, συνδυαζόμενη με τη συμβατική υπεροπλία της, προβληματίζει. Από την ελληνική πλευρά απαιτείται επαγρύπνηση και στενή παρακολούθηση του προγράμματος, γιατί η Τουρκία έχει θέσει σε εφαρμογή μια πολιτική αυξανόμενων αμφισβητήσεων και διεκδικήσεων σε βάρος των ελληνικών κυριαρχικών δικαιωμάτων, απειλώντας με πόλεμο, αν και όποτε η χώρα μας ασκήσει αυτά της τα δικαιώματα.

Η πορεία ολοκλήρωσης του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, δεν θα πρέπει αφενός να θεωρείται δεδομένη, αφετέρου, αυτό να αποτρέψει την Ελλάδα από μια πολιτικο-στρατιωτική υψηλή στρατηγική, για να αντιμετωπίσει την διαμορφούμενη κατάσταση. Εντούτοις, η πιθανότητα ανάπτυξης της τουρκικής «πυρηνικής επιλογής» αποτελεί ένα ενδεχόμενο, για το οποίο υπάρχουν επαρκείς ενδείξεις. Μία παθητική στάση εκ μέρους της Ελλάδας, αλλά και της διεθνούς κοινότητας, μάλλον θα διευκόλυνε τα αναθεωρητικά στρατηγικά σχέδια της Τουρκίας. Η επαγρύπνηση, η επισταμένη παρακολούθηση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος, η διατήρηση της αποτρεπτικής μας ισχύος και η συντονισμένη διπλωματική δράση από τη χώρα μας, πρέπει να αποτελέσουν τα συστατικά μιας επιτυχημένης στρατηγικής της χώρας μας, για την εξισορρόπηση της εν δυνάμει απειλής. Η διεθνοποίηση του ζητήματος και η μυστική διπλωματία, αποτελούν ίσως τα πιο αποτελεσματικά μέσα, για να διασφαλισθεί ότι η Τουρκία δεν θα διολισθήσει προς την πυρηνικοποίηση.

Η Ελλάδα εξακολουθεί και βρίσκεται σε δυσχερή δημοσιονομική κατάσταση, αλλά η επιδείνωση των σχέσεων μεταξύ Τουρκίας και Δύσης και η τουρκική συνεργασία με την Ρωσία και το Ιράν, αναδεικνύει σταδιακά την γεωπολιτική-στρατηγική αξία του ελληνικού χώρου. Η ανάπτυξη «συμμαχικών σχημάτων» με χώρες που λόγω γεωγραφικής εγγύτητας, έχουν κοινά συμφέροντα - ανησυχίες και επηρεάζονται από το τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα, θεωρείται επιβεβλημένη.

6.3 Εκτιμήσεις

Η σημερινή γεωπολιτική κατάσταση και η ένταση με την Τουρκία, η οποία σχετίζεται με το αναθεωρητισμό και την τουρκική στρατηγική και όραμα της Τουρκίας, να αναδειχθεί σε μια

περιφερειακή δύναμη, με έντονα ισλαμικά χαρακτηριστικά δεν αναμένεται να τροποποιηθεί τα επόμενα χρόνια και για όσο χρονικό διάστημα ο Πρόεδρος Ερντογάν παραμένει στην εξουσία της χώρας.

Η Τουρκία θεωρείται βέβαιο ότι θα συνεχίσει την ενεργή εμπλοκή στη Συρία, με σκοπό τον έλεγχο των εξελίξεων και την αποτροπή δημιουργίας Κουρδικού κράτους στα νότια σύνορά της. Στο πλαίσιο αυτό, η Τουρκία πιθανότατα θα παραμείνει προσηλωμένη και θα προσπαθήσει να ενισχύσει περαιτέρω την περιφερειακή τριμερή συνεργασία με το Ιράν και Ιράκ, προκειμένου να ελέγξει τις εξελίξεις. Επιπλέον, η Τουρκία εκτιμάται ότι θα προωθήσει την περαιτέρω ενδυνάμωση των σχέσεων και την εμβάθυνση της στρατηγικής συνεργασίας της με τη Ρωσία, αφού τις δύο χώρες ενώνουν κοινά γεωπολιτικά και οικονομικά συμφέροντα.

Οι τεταμένες σχέσεις της Τουρκίας με τη Δύση (ΗΠΑ, NATO, Ευρωπαϊκή Ένωση) αλλά και το Ισραήλ, θα συνεχισθούν, δεδομένων των αποκλινόντων συμφερόντων και των πολλών ανοικτών θεμάτων, ορισμένα εκ των οποίων θεωρούνται ως ζωτικής σημασίας για τον Ερντογάν και το καθεστώς του. Η γεωστρατηγική θέση της Τουρκίας, η οποία ανήκει στη σφαίρα επιρροής των ΗΠΑ, είναι πολύ χρήσιμη για τη Δύση και την αμυντική στρατηγική της Ατλαντικής Συμμαχίας. Η συνεργασία Τουρκίας και ΗΠΑ - NATO είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για την σταθερότητα στην ήδη ταραγμένη περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Η πληθώρα ζητημάτων που απασχολούν τα δύο μέρη επηρεάζονται από την αποτυχημένη έκβαση του πρόσφατου πραξικοπήματος και αναμένεται να επιδράσουν αρνητικά στο εγγύς μέλλον στην ομαλή λειτουργία της Συμμαχίας.

Παρά τις διστακτικές προσπάθειες της Τουρκίας να επαναφέρει σε τροχιά τις ενταξιακές διαπραγματεύσεις με την ΕΕ, δεν θεωρείται πιθανή η αλλαγή της στάσιμης κατάστασης. Εκτιμάται επίσης ότι, οι διαπραγματεύσεις για την ενταξιακή πορεία της Τουρκίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ελάχιστη επίδραση πλέον θα έχουν, στην ολοκλήρωση του τουρκικού πυρηνικού προγράμματος.

Το αναθεωρητικό-ηγεμονικό όραμα της τουρκικής εξωτερικής πολιτικής, αναμένεται να ισχυροποιήσει τους δεσμούς του «γεωστρατηγικού τετράγωνου» Ελλάδα, Κύπρου, Ισραήλ και Αίγυπτου, χώρες που τις ενώνουν η έντονη καχυποψία, οι κοινές ανησυχίες και συμφέροντα δημιουργίας ενός κοινού πόλου αντίστασης και εξισορρόπησης με την Τουρκία.

Η Τουρκία θεωρείται βέβαιο, ότι θα συνεχίσει περαιτέρω την ισχυροποίηση των ένοπλων δυνάμεών της, με ιδιαίτερη έμφαση στην ανάπτυξη των εθνικών προγραμμάτων ανάπτυξης βαλλιστικών πυραύλων μέσου βεληνεκούς και ανεξάρτητης δορυφορικής κάλυψης. Κατά αυτόν τον τρόπο, θα υλοποιήσει τις δύο πλευρές του «τρίγωνου ισχύος» (δορυφορική και βαλλιστική τεχνολογία), εργαζομένη παράλληλα και στον πυρηνικό τομέα.

Η Τουρκία θα εντείνει τις προσπάθειές της για την ολοκλήρωση του πυρηνικού προγράμματός για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, στο πλαίσιο της ενεργειακής στρατηγικής της. Ειδικότερα, το πρόγραμμα κατασκευής του πυρηνικού σταθμού στο Ακουγιού, λόγω της δυναμικής που έχει λάβει, εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθεί, έστω και με καθυστέρηση. Παράλληλα, η χώρα θα συνεχίζει να βελτιώνει τις πυρηνικές τεχνολογικές δυνατότητες και υποδομές της, να προσλαμβάνει τεχνογνωσία, προκειμένου στο μέλλον, όταν οι ανάγκες επίτευξης των σκοπών της το επιβάλλουν και οι διεθνοπολιτικές ισορροπίες και συνθήκες το επιτρέψουν, με μυστικές διαδικασίες και χωρίς να προχωρήσει σε φανερή παραβίαση των δεσμευτικών Διεθνών Συνθηκών για την πυρηνική ενέργεια, να αποκτήσει την «πυρηνική επιλογή» (στρατηγική της υπολανθάνουσας πυρηνικοποίησης) ή και να κατασκευάσει πυρηνικά όπλα.

Η ολοκλήρωση του πυρηνικού προγράμματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από την Τουρκία, δεν σημαίνει και άμεση διολίσθηση της χώρας σε πυρηνικούς εξοπλισμούς. Ένα κράτος, για να αποτρέψει μία μικρή πυρηνική δύναμη, δεν είναι απαραίτητο να αποκτήσει πυρηνικά, αρκεί να έχει τη δυνατότητα να επιφέρει στον αντίπαλο, τέτοιο κόστος που αυτός θα συνειδητοποιήσει ότι θα υποστεί τις συνέπειες της απειλητικής του συμπεριφοράς. Όσο το αναμενόμενο «κόστος» της πυρηνικοποίησης είναι μεγαλύτερο από τα διαφαινόμενα οφέλη, η Τουρκία δεν αναμένεται να αποκτήσει πυρηνικά όπλα. Σε περίπτωση όμως μελλοντικής πυρηνικοποίησης του Ιράν, η Τουρκία εκτιμάται ότι θα αποκτήσει πυρηνικά όπλα, στην προσπάθειά της να εξισορροπήσει την γειτονική χώρα. Πρέπει να θεωρείται βέβαιο ότι, οι τουρκικές επίσημες θέσεις και δεσμεύσεις έναντι της διεθνούς κοινότητας για το πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας, δεν δύναται να αποτελέσουν καμία εγγύηση για την εκ μέρους της τήρηση αυτών.

Σελίδα σκόπιμα κενή

Επίλογος

Η πυρηνική ενέργεια, αποτελεί αναμφισβήτητα παράγοντα ισχύος των σύγχρονων κρατών, καθώς οι ενεργειακές πρώτες ύλες, συμβάλλουν στην απόκτηση πλούτου, ανάπτυξη τεχνολογίας, και επηρεάζουν άμεσα την απόκτηση στρατιωτικής ισχύος. Η Τουρκία προσπαθεί για αρκετές δεκαετίες μέσω μακροπρόθεσμων, αμφιλεγόμενων πυρηνικών προγραμμάτων, να αναπτύξει πυρηνική τεχνολογία, ώστε σταδιακά να καταστεί, ενεργειακά αυτάρκης, να ενδυναμώσει την οικονομία της και να μεγιστοποιήσει την ισχύ της.

Η Τουρκία, ακολουθώντας μια πολυετή στρατηγική ανάδειξης σε περιφερειακή δύναμη, έχει επεκτείνει τις δραστηριότητές της στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας, με μακροπρόθεσμο στόχο, την πυρηνικοποίησή της. Αν και μέχρι σήμερα, δεν υπάρχουν αδιάσειστες αποδείξεις, ότι η Τουρκία κατέχει πυρηνικά όπλα, εντούτοις, η μακροχρόνια ενασχόληση της με την πυρηνική τεχνολογία, οι συμμαχίες με χώρες που κατασκεύασαν πυρηνικά όπλα, η ισχυρή βούλησή της για κατασκευή πυρηνικών σταθμών και οι επιδιώξεις της στον τομέα των βαλλιστικών πυραύλων και της διαστημικής τεχνολογίας, αποτελούν ανησυχητικές ενδείξεις των τουρκικών επιδιώξεων. Μια ενδεχόμενη προσπάθεια πυρηνικοποίησης της Τουρκίας πηγάζει ασφαλώς από την υπέρμετρη φιλοδοξία για ανάδειξή της σε υπερδύναμη περιφερειακής εμβέλειας, ένας διαχρονικός εθνικός στρατηγικός στόχος της.

Η στρατιωτική υπεροπλία και συνεχής εκσυγχρονισμός των ενόπλων δυνάμεων της Τουρκίας σε συνδυασμό με τις τάσεις προς την πυρηνικοποίησή της, αποτελούν διαχρονική απειλή για την Ελλάδα. Η υψηλή στρατηγική της Ελλάδας, επιβάλει επαγρύπνηση, συνεχή παρακολούθηση του πυρηνικού προγράμματός της Τουρκίας και την υλοποίηση μιας ευέλικτης, πολυδιάστατης στρατηγικής (στρατηγικές συμμαχίες, αποτροπή), που θα την αποτρέψει να χρησιμοποιήσει την πυρηνική ενέργεια για στρατιωτικούς σκοπούς.

Σελίδα σκόπιμα κενή

Πηγές - Βιβλιογραφία

Πηγές

- Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Russian Federation on Cooperation in relation to the construction and operation of a nuclear power plant at the Akkuyu site in the Republic of Turkey (Ankara:13 Jan 2010).
- European Commission, Action Document for Turkey Nuclear Safety Cooperation. Annex 8 of the Commission Decision on the Annual Action Programme 2016 for Nuclear Safety Cooperation to be financed from the general budget of the European Union, CRIS number: 2016/038878 (Brussels, 2016).
- European Union, Consolidated Version of the Treaty Establishing the European Atomic Energy Community (Brussels, 2016)
- IAEA, Convention on Nuclear Safety, International Atomic Energy Agency, INFCIRC/449 (Vienna: 5 July 1994).
- IAEA, Convention on nuclear safety. Protocol additional to the Agreement between the government of the Republic of Turkey and the International Atomic Energy Agency for the application of safeguards relating to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, INFCIRC/295/Add.1 (Vienna: 16 January 2002).
- International Atomic Energy Agency (IAEA), Agreement between Turkey and the IAEA for the application of safeguards in connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, INFCIRC/295 (Vienna: February 1982).
- International Atomic Energy Agency (IAEA) 58th General Conference (22 – 26 September 2014), Turkish Official Statement (Vienna: 26 January 2014).
- Turkish Atomic Energy Authority, A full report to the 7th Review meeting of convention on nuclear safety (Ankara: TAEK, August 2016).

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

- Βαληνάκης Γιάννης & Μπότσιου Κωνσταντίνα, Διεθνείς σχέσεις και στρατηγική στην πυρηνική εποχή (Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο, 2008).
- Βαληνάκης Γιάννης & Κίτσος Πάρις, Ελληνικά Αμυντικά Προβλήματα (Αθήνα: Ελληνικό Ινστιτούτο Διεθνών και Στρατηγικών Ερευνών - Παπαζήσης, 1986).

- Βερεμής Θάνος, Οι Ελληνοτουρκικές σχέσεις (Αθήνα: Γνώση, 1999).
- Βερέττας Μάριος, Τα Πυρηνικά. Παγκόσμια ιστορία των πυρηνικών εξοπλισμών, των πυρηνικών εργοστασίων και των πυρηνικών ατυχημάτων (Αθήνα: αυτοέκδοση, 2011).
- Ήφαιστος Παναγιώτης, Ο πόλεμος και τα αίτιά του (Αθήνα: Ποιότητα, 2002). Θεοδωρόπουλος Βύρων, Οι Τούρκοι και εμείς (Αθήνα: Φυτράκης 1990).
- Κουκουδάκης Γιώργος, Ο πόλεμος στη θεωρία των Διεθνών Σχέσεων και της Στρατηγικής (Αθήνα: Τουρίκης, 2016).
- Κολιόπουλος Κωνσταντίνος, Η στρατηγική σκέψη από την αρχαιότητα έως σήμερα (Αθήνα: Ποιότητα, 2010).
- Κονδύλης Παναγιώτης, Θεωρία Πολέμου, δ' έκδοση (Αθήνα: Θεμέλιο, 1988).
- Κουσκουβέλης Ηλίας, Αποτροπή και Πυρηνική Στρατηγική στον Ψυχρό Πόλεμο, β' έκδοση, (Αθήνα: Ποιότητα, 2000).
- Κουσκουβέλης Ηλίας, Εισαγωγή στις Διεθνείς Σχέσεις (Αθήνα: Ποιότητα, 2010).
- Μάζης Ιωάννης, Η Γεωπολιτική της ευρύτερης Μ. Ανατολής και η Τουρκία (Αθήνα: Λιβάνη, 2008).
- Μαυρόπουλος Παναγιώτης, Εισαγωγή στη θεωρία του πολέμου και της στρατηγικής (Αθήνα: αυτοέκδοση, 2012).
- Μηνάγιας Χρήστος, Η γεωπολιτική στρατηγική και στρατιωτική ισχύς της Τουρκίας (Αθήνα: Τουρίκη, 2010).
- Μηνάγιας Χρήστος, Απόρρητος φάκελος Τουρκία. Η εθνική στρατηγική της Τουρκίας (Αθήνα: Κάδμος, 2014).
- Μηνάγιας Χρήστος, Αποκαλύπτοντας τον τουρκικό λαβύρινθο. Ισλάμ και πολιτική στην Τουρκία (Αθήνα: Κάδμος, 2016).
- Μιχαλακόπουλος Γεώργιος, Η λειτουργία του οργανισμού ισλαμικής διάσκεψης στο διεθνές σύστημα και η Τουρκία (Αθήνα: Λιβάνη, 2004).
- Μούρτος Γεώργιος, Τουρκία, το ένστολο κράτος (Αθήνα: Επικοινωνίες, 2002).
- Νταβούτογλου Αχμέτ, Το στρατηγικό βάθος, η διεθνής θέση της Τουρκίας (Αθήνα: Ποιότητα, 2010).
- Ντόκος Θάνος, Αναζητώντας την ειρήνη (Αθήνα: Παπαζήσης, 1992).
- Ντόκος Θάνος, Η στρατιωτική ισχύς της Τουρκίας, πρόκληση για την ελληνική ασφάλεια (Αθήνα: Τουρίκης, 1997).
- Ντόκος Θάνος, Ο γεωστρατηγικός ρόλος της Τουρκίας (Αθήνα: Τουρίκης, 2001).
- Παπασωτηρίου Χαράλαμπος & Κολιόπουλος Κωνσταντίνος, Τουρκία και Πυρηνικά Όπλα (Αθήνα: Ινστιτούτο Διεθνών Σχέσεων, 2001).

Παπασωτηρίου Χαράλαμπος, Η Διεθνής Πολιτική στον 21ο Αιώνα (Αθήνα: Ποιότητα, 2008).

Παρίσης Ιωάννης, Οι παράγοντες ισχύος στο διεθνές σύστημα (Αθήνα: Ινφογνώμων 2011).

Συρίγος Άγγελος, Ελληνοτουρκικές σχέσεις (Αθήνα: Πατάκης, 2015).

Τζιάρρας Ζήνων & Μουδούρος Νίκος, Η Τουρκία στην Ανατολική Μεσόγειο (Αθήνα: Τουρίκης, 2015).

Τριανταφύλλου Υφαντής & Χατζηβασιλείου Ε., Διεθνείς σχέσεις. Σύγχρονη Θεματολογία και προσεγγίσεις (Αθήνα: Παπαζήσης, 2008).

Φράγκος Φραγκούλης, Ποια Τουρκία, ποιοι Τούρκοι (Αθήνα: Λιβάνη, 2013).

Έργα μεταφρασμένα στην ελληνική γλώσσα

Beaufre Andre (Στρατηγός), Εισαγωγή στη Στρατηγική [μτφ. Μαυρόπουλος Παναγιώτης, Αντγος ε.α.] (Αθήνα: ΓΕΕΘΑ, 2015).

Boniface Pascal, Οι πόλεμοι του αύριο (Αθήνα: Παπαζήσης, 2004).

Freedman Lawrence, Πόλεμος [μτφ. Ναλμπάντης Πολυχρόνης] (Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα, 2001).

Clausewitz, von Carl Philipp Gottfried, Περί Πολέμου, [μτφ. Ξεπουλιά Νατάσα], (Θεσσαλονίκη: BANIAS, 1999).

Gilpin Robert, Πόλεμος και αλλαγή στη διεθνή πολιτική [μτφ. Κολιόπουλος Κωνσταντίνος] (Αθήνα: Ποιότητα, 2007).

Mearsheimer John, Η τραγωδία της πολιτικής των Μεγάλων Δυνάμεων [μτφ. Κολιόπουλος Κωνσταντίνος] (Αθήνα: Ποιότητα, 2006).

Morgenthau Hans, Επιστήμη και πολιτική της ισχύος [μτφ. Τσακαλογιάννης Πάνος] (Αθήνα: Τουρίκης, 2011).

Murray Williamson, Gregor MacKnox & Bernstein Alvin, Η ιστορία της Στρατηγικής, κυβερνήτες κράτος και πόλεμος (Αθήνα: Τουρίκης, 2013).

Nye Joseph, Ήπια Ισχύς. Το μέσο επιτυχίας στη παγκόσμια πολιτική [μτφ: Μπαρτζινόπουλος Ερρίκος] (Αθήνα: Παπαζήσης, 2005).

Jackson Robert & Sorensen Georg, Θεωρία και μεθοδολογία των Διεθνών Σχέσεων, (Αθήνα: Gutenberg, 2006).

Paret Peter, Οι δημιουργοί της σύγχρονης στρατηγικής, [μτφ. Κατσάνης Ευάγγελος] (Αθήνα: Τουρίκης, 2004).

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Behnam Taebi, & Roeser Sabine, The Ethics of Nuclear Energy Risk, Justice, and Democracy in the post-Fukushima Era (Cambridge, England: Cambridge University Press, 2015).
- Blank Stephen, Russian Nuclear Weapons: Past, Present, and future (U.S Army War College, Strategic Studies Institute Book, 2011).
- Çakir Armagan Emre, The US and Turkey's Path to Europe (Istanbul: Routledge, 2016).
- Chesebro Jonathan, 2016 Civil Nuclear Top Markets Report (U.S. Department of Commerce, International Trade Administration, Industry & Analysis, 2016).
- Cimbala Stephen, Nuclear weapons and Strategy, (London: Routledge, 2024)
- Country Watch, 2017. Country Review: Turkey (Houston U.S: 2017).
- Dahlkamp, Franz, Uranium deposits of the world: Asia (Bonn: Springer, 2009).
- Davis Zachary, Nacht Michael & Lehman Ronald, Strategic Latency and World Power: How Technology is changing our concepts of security, (Livermore: Lawrence Livermore National Laboratory, 2014), διαθέσιμο στο https://cgsr.llnl.gov/content/assets/docs/Strategic_Latency.pdf
- Delpèch Thérèse, Nuclear Deterrence in the 21st Century (RAND Cooperation, 2012) διαθέσιμο στο <https://www.rand.org/pubs/monographs/MG1103.readonline.html>
- Donough McDavid, Nuclear superiority. The new triad and the evolution of nuclear strategy (ADELPHI paper).
- European Atomic Energy Community, The Euratom Treaty Consolidated Version (Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016), διαθέσιμο στο <http://www.consilium.europa.eu/en/documentpublications/publications/2016/euratom-treaty/>
- Feldherr Carl, Nuclear Trafficking (San Diego, U.S: Academic Press, 1992).
- Foreign Affairs, Turkey: A landmark decade Vision 2023 (2013), διαθέσιμο στο <http://files.foreignaffairs.com/legacy/attachments/Turkey%20pdf.pdf>
- Freedman Lawrence, The Evolution of Nuclear Strategy, Third Edition [1981] (London: Palgrave, 2003).
- Gaddis John, Gordon Philip, May & Ernest Rosenderg Jonathan, Cold War Statesmen Confront the Bomb. Nuclear Diplomacy Since 1945 (New York: Oxford University press, 1999).
- Glasstone Samuel & Dolan Philip, The Effects of Nuclear Weapons, 3rd edition, (United States Department of Defense - Energy Research & Development Administration, 1977).

- Goldrick Fred, Limiting transfers of enrichment and reprocessing technology: Issues, constraints, Options (Boston: Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School, 2011).
- Goldberg Stephen & Rosner Robert, Nuclear Reactors: Generation to Generation (Boston: American Academy of Arts and Sciences, 2011).
- Gray, Colin, Fighting Talk. Forty maxims on war, peace, and strategy (London: Praeger Security International, 2007).
- Gray Colin, Modern Strategy (London: Oxford University Press, 1999).
- Greenberg Michael, Nuclear Waste Management, Nuclear Power and Energy Choices (London: Springer Publication, 2013).
- Gurzel Aylin, Turkey and Iran's Nuclear Program (Eastern Mediterranean University, 2012), διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/publication/264475750_Turkey_and_Iran_%27s_Nuclear_Program
- Hippel Frank, The uncertain future of nuclear energy. A research report of the International Panel on fissile materials (Princeton, U.S: Princeton University, 2010) διαθέσιμο στο <http://fissilematerials.org/library/rr09.pdf>
- IAEA, The Radiological Accident in Istanbul (Vienna: IAEA, 2000).
- IAEA, Appraisal for Turkey of the Safety of the Transport of Radioactive Material (Vienna: IAEA, 2000).
- IAEA, Fundamental Safety Principles (Vienna: IAEA, 2006).
- IAEA Safety Standards, Fundamental Safety Principles, Reference SF-1 (Vienna: IAEA 2006), http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1273_web.pdf
- IAEA, Nuclear Power Plant Design Characteristics (Vienna: IAEA, 2007).
- IAEA, Commissioning of Nuclear Power Plants: Training and Human Resource Considerations (Vienna: IAEA, 2008).
- IAEA Nuclear Energy Series, Licensing the first nuclear power plant, INSAG-26 (Vienna: IAEA, 2012), διαθέσιμο στο http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1573_web.pdf
- IAEA, Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (Vienna: IAEA, 2012).
- IAEA, Nuclear Power Development in Turkey, News from the Division of Nuclear Power, No. 1 vol.11 (Vienna: Nuclear power newsletter, 2014).
- IAEA, Commissioning for Nuclear Power Plants (Vienna: IAEA, 2014).

IAEA Nuclear Energy Series, Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power, No. NG-G-3.1 (Rev.1) (Vienna: IAEA 2015), http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1704_web.pdf

IAEA Nuclear Energy Series, Energy, electricity and nuclear power estimates for the period up to 2050, Reference data series no 1 (Vienna: IAEA 2015), διαθέσιμο στο http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/IAEA-RDS-1-32_web.pdf

IAEA, Site Evaluation for Nuclear Installations (Vienna: IAEA, 2016).

IAEA, Predisposal Management of Radioactive Waste from Nuclear Fuel Cycle Facilities (Vienna: IAEA, 2016).

IAEA, Safety Aspects of Nuclear Power Plants in Human Induced External Events: General Considerations (Vienna: IAEA, 2017).

IAEA, IAEA at Work (Vienna: IAEA Office of Public Information and Communication, 2017).

IAEA, Nuclear Power Reactors in the World, Reference data series no 2 (Vienna: IAEA, 2017).

IEE, Nuclear Reactor Types. An Environment & Energy Fact File (London: The Institution of Electrical Engineers, 2005).

International Energy Agency, Energy Policies of IEA Countries. Turkey. 2016 Review (Paris: IEA, 2016).

International Energy Agency, Technology Roadmap Nuclear Energy (Paris: IEA & OECD, 2015).

Jewell Jessica & Ates Seyithan Ahmet, Introducing nuclear power in Turkey: A historic state strategy and prospects, (Austria, 2015).

Jonter Thomas, Nuclear Power Expansion and its Safety and Security Risks in East and South Asia: Regionally Based Comparison with European Union (Stockholm: University, 2015).

Kearns Ian, Turkey, NATO and Nuclear Weapons (UK: Royal United Services Institute publications, 2013).

Khlopkov Anton, Prospect for Nuclear Power in the Middle East: Russia's interests (Moscow: Valdai Discussion Club, Grantees Report, 2016), διαθέσιμο στο http://ceness-russia.org/data/doc/REPORT_ENG_prospectsfornuclearpowerME.pdf

Kibaroglou Mustafa, Between Allies and Rivals: Turkey, Nuclear Weapons and BMD (Brussels, Ifri Security Studies Center, 2014).

Kitchen Nicholas, Turkey's Global Strategy (London, The London School of Economics, 2011).

Krivit Steven, Nuclear Energy Encyclopedia, Science, Technology, and Applications (New Jersey U.S: Wiley Publication, 2011).

- Kula Erhun, «Future generations and nuclear power-A pluralistic economic appraisal», (Bahçeşehir University, 2015), διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/publication/282573127_Future_generations_and_nuclear_power-A_pluralistic_economic_appraisal
- Mcclory Jonathan, The Soft Power 30. A Global Ranking of Soft Power 2017 (Portland: USC Center on Public Diplomacy, 2017), διαθέσιμο στο <https://softpower30.com/wp-content/uploads/2017/07/The-Soft-Power-30-Report-2017-Web-1.pdf>
- Morgan Patrick, Deterrence, A Conceptual Analysis (London: SAGE Pubs, 1977).
- Mukai Gary, Nuclear Tipping Point. Teacher's Guide, (Institute for International studies at Stanford university, 2007).
- Murray Raymond, Nuclear Energy. An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes 4th Edition (North Carolina, U.S: Pergamon Press, 1993).
- n.p NATO 2020: assured security; dynamic engagement analysis and recommendations of the group of experts on a new strategic concept for NATO (Brussels: NATO, 2010).
- Nuclear Energy Agency, The Strategic Plan of the Nuclear Energy Agency 2017 – 2022 (Boulogne, France: NEA, 2017).
- Nuclear Threat Initiative, Building a Framework for Assurance, Accountability and Action, 3rd Edition (Washington D.C: NTI, 2016), διαθέσιμο στο http://www.ntiindex.org/wp-content/uploads/2013/12/NTI_2016-Index_FINAL.pdf
- Nuclear Energy Agency, Nuclear Energy Data (Boulogne-Billancourt, France: OECD, 2016)
- Organization for Economic Co-Operation and Development, Nuclear Legislation in OECD and NEA Countries. Regulatory and Institutional Framework for Nuclear Activities, (OECD: 2008), <https://www.oecd-neo.org/law/legislation/turkey.pdf>
- Sagan Scott Douglas &Waltz Kenneth, The Spread of Nuclear Weapons (WW Norton & Co, 2012).
- Sauer Tom & Zwaan van der Bob, U.S. Tactical Nuclear Weapons in Europe after NATO's Lisbon Summit (Cambridge, Massachusetts: Harvard Kennedy College, 2011) διαθέσιμο <https://www.belfercenter.org/sites/default/files/legacy/files/us-tactical-nuclearweapons-in-europe.pdf>
- Shaffer Brenda, “Turkey’s Energy Policies in a Tight Global Energy Market”, Insight Turkey Vol. 8 / Number 2 (Istanbul: 2006) διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/publication/265047928_Turkey's_Energy_Policies_in_a_Tight_Global_Energy_Market
- Schelling Thomas, Arms and Influence (New Haven & London Yale University Press, 2008).
- Siracusa Joseph, Nuclear Weapons, a very short introduction (New York: Oxford press, 2008).

- Sokolski Henry, Underestimated: Our not so peaceful nuclear future (Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, 2016).
- Taebi Behnam & Roeser Sabine, The Ethics of Nuclear Energy Risk, Justice, and Democracy in the post-Fukushima Era (Cambridge U.K: University Printing House Cambridge, 2015).
- Takada Jun, Nuclear Hazards in the World (Tokyo: Kodansha & Springer pubs. 2004).
- Telli Azime, Akkuyu Nuclear Power Plant from the Perspective of Energy Security: A Solution or a Deadlock? (Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi, 2016).
- Tsvetkov Pavel, Nuclear power –control, reliability and human factors (Rijeka, Croatia: InTech, 2011).
- Ülgen Sinan, Preventing the proliferation of weapons of mass Destruction: What role for Turkey? (Washington D.C: Transatlantic Academy, 2010), διαθέσιμο στο http://www.transatlanticacademy.org/sites/default/files/publications/GMF_TA_Ulgen_06_0710web.pdf
- Ülgen Sinan, The Turkish Model for Transition to Nuclear Power (Istanbul: EDAM, 2011).
- Perkovich George & Ülgen Sinan, Turkey's Nuclear Future (Washington D.C: Brookings Institute Press, 2015).
- Ülgen Sinan, A primer on cyber security in turkey and the case of nuclear power (Istanbul: EDAM, 2015).
- Ülgen Sinan, Nuclear Security: A Turkish Perspective (Istanbul: EDAM, 2015).
- Varnum Jessica, Closing the Nuclear Trapdoor in the US-Turkey “Model” Partnership Opportunities for Civil Nuclear Cooperation (Washington D.C: Brookings Institute Press, Turkey policy paper no 1), διαθέσιμο στο <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/17-us-turkey-nuclear-partnership-cooperation-arnum.pdf>
- Wiberg Håkan, Damgaard Petersen & Smoker Paul, Inadvertent Nuclear War. The implications of the changing global order (U.K: Pergamon Press, 1993).
- Woolf, Amy, U.S. Strategic Nuclear Forces: Background, Developments, and Issues (Washington D.C: Congressional Research Service, 2015).
- Woo, Taeho, Atomic Information Technology Safety and Economy of Nuclear Power Plants (London: Springer Series in Reliability Engineering, 2012).
- World Energy Council, World Energy Resources, 2016 Survey (London: WEC, 2016).
- World Nuclear Association, Nuclear at work (London: WNA, 2017).

Δημοσιεύσεις – Άρθρα

Δασκαλάκης Ιπποκράτης, «Ηπια» ισχύς και ελληνική πραγματικότητα», Η Νέα Πολιτική, 14 Οκτ 16, <http://neapolitiki.gr/>

Κουσκουβέλης Ηλίας, «Η αναθεωρητική Τουρκία», Foreign Affairs, the Hellenic Edition, 16 Ιαν 2014, <http://foreignaffairs.gr/articles/69653/ilias-i-koyskoybelis/i-anatheoritiki-toyrkia?page=show>

Κουσκουβέλης Ηλίας, «Η Τουρκία στον ολισθηρό δρόμο των πυρηνικών και η αντίδραση του ελληνισμού στα τουρκικά σχέδια», mignatiou, 5 Οκτ 15, <http://mignatiou.com/2015/10/i-tourkia-ston-olisthiro-dromo-ton-pirinikon-ke-i-antidراسi-tou-ellinismou-sta-tourkika-schedia/>

Μαυραγάνης Κώστας, «Τουρκία και πυρηνικά όπλα: Είναι η δημιουργία πυρηνικού οπλοστασίου στους στόχους της γείτονος;» HuffPost Greece, 24 Σεπ 15 http://www.huffingtonpost.gr/2015/09/24/tourkia-pyrhnika-opla_n_8184846.html

Μηνάγιας Χρήστος, «Πυρηνική ενέργεια και πυρηνικά όπλα στην Τουρκία», 13 Ιαν 11, https://epirus-our-homeland.blogspot.gr/2011/01/blog-post_3009.html

Παρίσης Ιωάννης, «Η γεωπολιτική της ενέργειας στη μεσογειακή περιοχή», infognomonpolitics.blogspot, 3 Μαΐ 12 http://infognomonpolitics.blogspot.gr/2012/05/blog-post_9170.html

Παρίσης Ιωάννης, «Μετρώντας την Εθνική Ισχύ – Ορατοί και μη ορατοί παράγοντες ισχύος», parisiswordpress, 10 Σεπ 2014, <https://parisis.wordpress.com/>

Πρωτόπαπας, Γιώργος, «Η ενεργειακή στρατηγική της Τουρκίας», viadiplomacy, 15 Φεβ 13, <http://www.viadiplomacy.gr/energiaki-stratigiki-tis-tourkias/>

Συρίγος Άγγελος, «Ταγίπ Ερντογάν: τα σχέδια 2023, 2053 και 2071», Καθημερινή, 27 Νοε 16 <http://www.kathimerini.gr/885471/article/epikairothta/politikh/tagip-erntogan-ta-sxedia-2023-2053-kai-2071>

Anadolu Agency, «President Erdoğan ratifies nuclear cooperation deal between Turkey, Japan» dailysabah, 10 Απρ 15 <http://www.dailysabah.com/politics/2015/04/10/president-erdogan-ratifies-nuclear-cooperation-deal-between-turkey-japan>

Aydyn, Aydyn, «Turkey-Iran Relations in the Light of Nuclear Power Debates and Arab Spring», Research Gate, 4 Jan 15, διαθέσιμο στο http://www.academia.edu/24067918/Turkey-Iran_Relations_in_the_Light_of_Nuclear_Power_Debates_and_Arab_Spring_Turkeys_Role_and_The_Future_of_Relations

- Bal Jamelee, «The Akkuyu Nuclear Power Plant: A Tale of Success or Tragedy? TBD» Project on Nuclear Issues, 16 June 16, <http://poniforum.csis.org/blog/the-akkuyu-nuclear-power-plant-a-tale-of-success-or-tragedy-tbd>
- Baradei Mohamed, «Nuclear Power: A Changing Landscape», IAEA, 7 Jun 16, <https://www.iaea.org/newscenter/statements/nuclear-power-changing-landscape>
- Bilgin Mert, *Turkey's Energy Strategy: Synchronizing Geopolitics and Foreign Policy with Energy Security*, Insight Turkey, Vol. 17 / No. 2/2015, διαθέσιμο στο http://file.insightturkey.com/Files/Pdf/01_bilgin_5.pdf
- Conant Eve, «Nuclear Turkey with Russian dressing» Foreign policy, 21 Nov 12, <http://foreignpolicy.com/2012/11/21/nuclear-turkey-with-russian-dressing/>
- Cordesman Anthony, U.S. and Iranian Strategic Competition. Turkey and the South Caucasus, Center for Strategic and International Studies, 12 Jun 2013 διαθέσιμο στο <https://www.csis.org/analysis/us-and-iranian-strategic-competition-turkey-and-south-caucasus>
- Dombe & Rojkes Ami , «Turkey's Nuclear Aspirations», Israel Defense, 4 Aug 15, Διαθέσιμο στο <http://www.israeldefense.co.il/en/content/turkeys-nuclear-aspirations>
- Daily Sabah with wires, «Turkey launches construction of first nuclear power plant, Akkuyu in Mersin», Daily Sabah, 14 Απρ 15, διαθέσιμο στο <https://www.dailysabah.com/energy/2015/04/14/turkey-launches-construction-of-first-nuclear-power-plant-akkuyu-in-mersin>
- Erinç Ercan Horst Schneider, “Turkey’s way to nuclear energy – An example for a newcomer’s new build” στο *Nuclear Law in the EU and Beyond*, pages 201-271
- Gartzke Erik & Kroenig Matthew, “Strategic Approach to Nuclear Proliferation”, SAGE Journals, 27 Jan 09, διαθέσιμο στο <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022002708330039?journalCode=jcrb>
- Gheorghe Eliza, «Russia’s Role in Turkey’s Nuclear Future», ROEC, 7 Sep 15 <http://www.roec.biz/bsad/portfolio-item/russias-role-in-turkeys-nuclear-future/>
- Gulmez Sedat, «Το όραμα της Τουρκίας για το 2023», [μτφ. Καλεντερίδης, Σάββας], infognomonpolitics.blogspot, 23 Ιαν 09, διαθέσιμο στο http://infognomonpolitics.blogspot.gr/2009/12/blog-post_6892.html
- Han Ahmet, «Turkey’s Energy Strategy and the Middle East: Between a Rock and a Hard Place», Turkish Studies vol.12, No.4, 603-617 (Routledge, 2011) <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14683849.2011.622511>

- Hibbs Mark, «The IAEA'S conclusion about Turkey» Arms Control Wonk, 16 Apr 15, διαθέσιμο στο <http://www.armscontrolwonk.com/archive/1103240/the-iaeas-conclusions-about-turkey/>
- International Energy Outlook 2017 (U.S. Energy Information Administration, 2017) διαθέσιμο στο <http://www.eia.gov/ieo>
- Karaduman Ozan, «Nuclear Power in Turkey - Steps Taken & Steps Ahead», Power Engineering, 22 June 15, διαθέσιμο στο <http://www.power-eng.com/articles/npi/print/volume-8/issue-3/nucleus/nuclear-power-in-turkey-steps-taken-steps-ahead.html>
- McLean Wayne & Dwyer James, «Nuclear Deterrence, Missile Systems and the Security of Turkey in the New Middle East» Insight Turkey, Vol.17, No 3 Summer, 2015 διαθέσιμο στο http://file.insightturkey.com/Files/Pdf/04_mcleandwyer_3.pdf
- Raetzke Christian, “Atomic Law in Germany, the EU and worldwide”, Kernenergie Oct 2012, διαθέσιμο στο http://www.kernenergie.de/kernenergie-wAssets/docs/fachzeitschrift-atw/2012/atw2012_10_tuerkei-kernenergie.pdf
- Rising Agneta, World Nuclear Performance report 2017 (London: World Nuclear Association, 2017), διαθέσιμο στο <http://world-nuclear.org/getmedia/b392d1cd-f7d2-4d54-9355-9a65f71a3419/world-nuclear-performance-report-2017.pdf.aspx>
- Rühle Hans, «Is Turkey Secretly Working on Nuclear Weapons? », The National Interest και welt.de, 22 Sep 2015, διαθέσιμο στο <http://nationalinterest.org/feature/turkey-secretly-working-nuclear-weapons-13898> και <https://www.welt.de/politik/ausland/article132446686/Arbeitet-die-Tuerkei-heimlich-an-der-Atombombe.html>
- Şimşek Barış, “Akkuyu nuclear power plant turns into strategic investment”, Daily Sabah, 10 Aug 2016, διαθέσιμο στο <https://www.dailysabah.com/energy/2016/08/11/akkuyu-nuclear-power-plant-turns-into-strategic-investment>
- Stein Aaron & Kane, Chen, «Turkey's nuclear ambitions», Bulletin of the Atomic scientists, 15 May 2013, διαθέσιμο στο <http://thebulletin.org/turkeys-nuclear-ambitions>
- Stein, Aaron, «Turkey's nuclear program, challenges and opportunities», Atlantic Council, December 2016, διαθέσιμο στο <http://www.atlanticcouncil.org/publications/issue-briefs/turkey-s-nuclear-program>
- Ülgen Sinan, «Turkey and the Bomb», Carnegie Europe, 15 Feb 12, διαθέσιμο στο <http://carnegieeurope.eu/2012/02/15/turkey-and-bomb-pub-47183>

Εργασίες

Ελληνική Εταιρία Στρατηγικών Μελετών (ΕΛ.Ε.Σ.ΜΕ), Δραστηριοποίηση Και Δυνατότητες Των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων στους Τομείς των Πυρηνικών- Χημικών- Βιολογικών Όπλων Καθώς και της Πυραυλικής Τεχνολογίας, Μελέτη (Αθήνα: Ινστιτούτο Διεθνών Σχέσεων, 2002)

Bal Jamelee, Turkey's pursuit of nuclear energy, A case study of the Akkuyu nuclear power plant, The Elliot School of International Affairs, November 2015

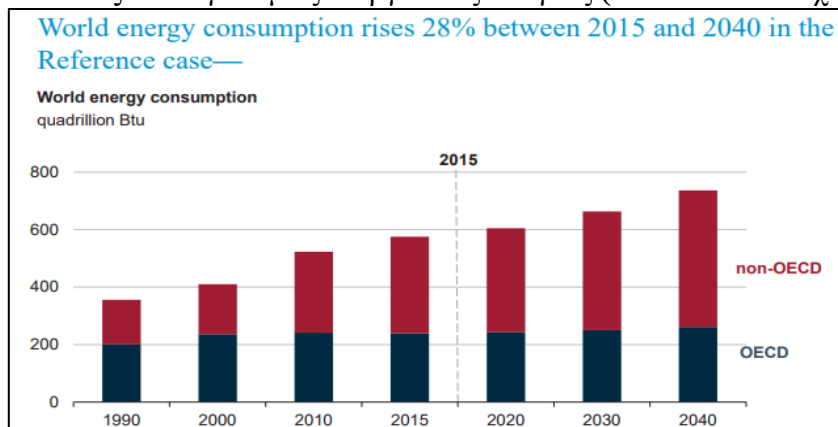
Nilsu, Goren, Turkish Security Policymaking on Nuclear Issues: Conceptualizing Advanced Cooperative Security Strategies, Thesis (University of Maryland, 2016)

Wayne, Mclean & Dwyer, James, Nuclear Deterrence, missile systems and the security of Turkey in the "New" Middle East, διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/profile/Wayne_Mclean/publication/285409844_Nuclear_Deterrence_Missile_Systems_and_the_Security_of_Turkey_in_the_New_Middle_East/link/s/565dfdb808ae4988a7bd290d/Nuclear-Deterrence-Missile-Systems-and-the-Security-of-Turkey-in-the-New-Middle-East.pdf

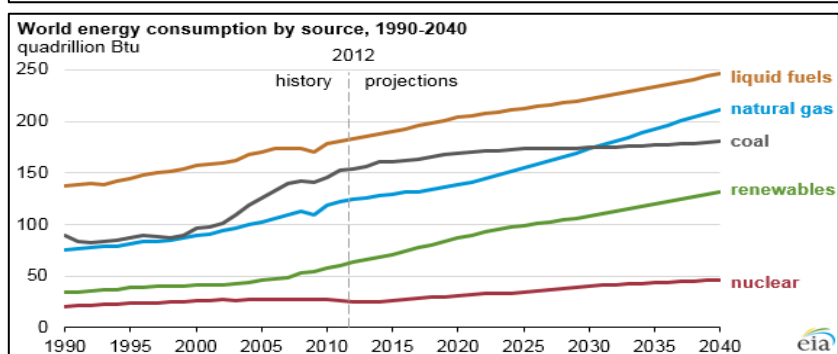
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Α»

Υποστηρικτικό υλικό (Πίνακες – Γραφήματα – Σχεδιαγράμματα)

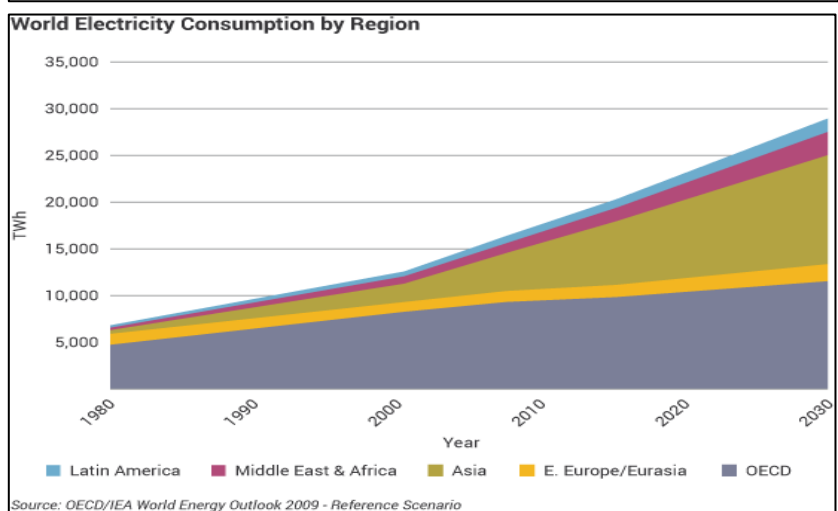
Πίνακας 1: Παγκόσμιες ενεργειακές ανάγκες (στατιστικά στοιχεία)



1α



1β



1γ

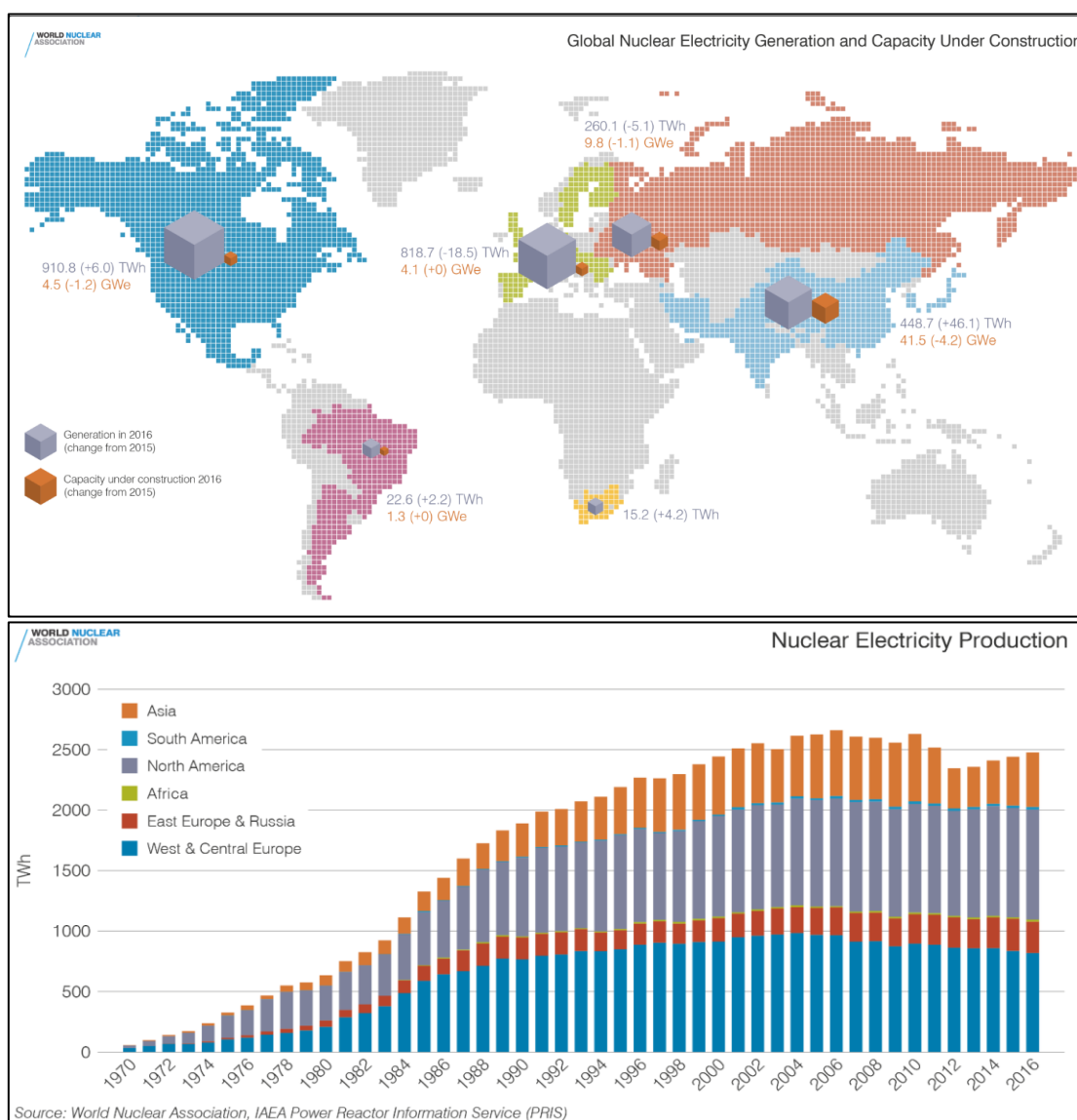
Σημείωση: Αναδημοσίευση των γραφημάτων από τις ιστοσελίδες

<http://www.world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/world-energy-needs-and-nuclear-power.aspx>

Independent Statistics & Analysis Energy Information Administration,
<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=26212>

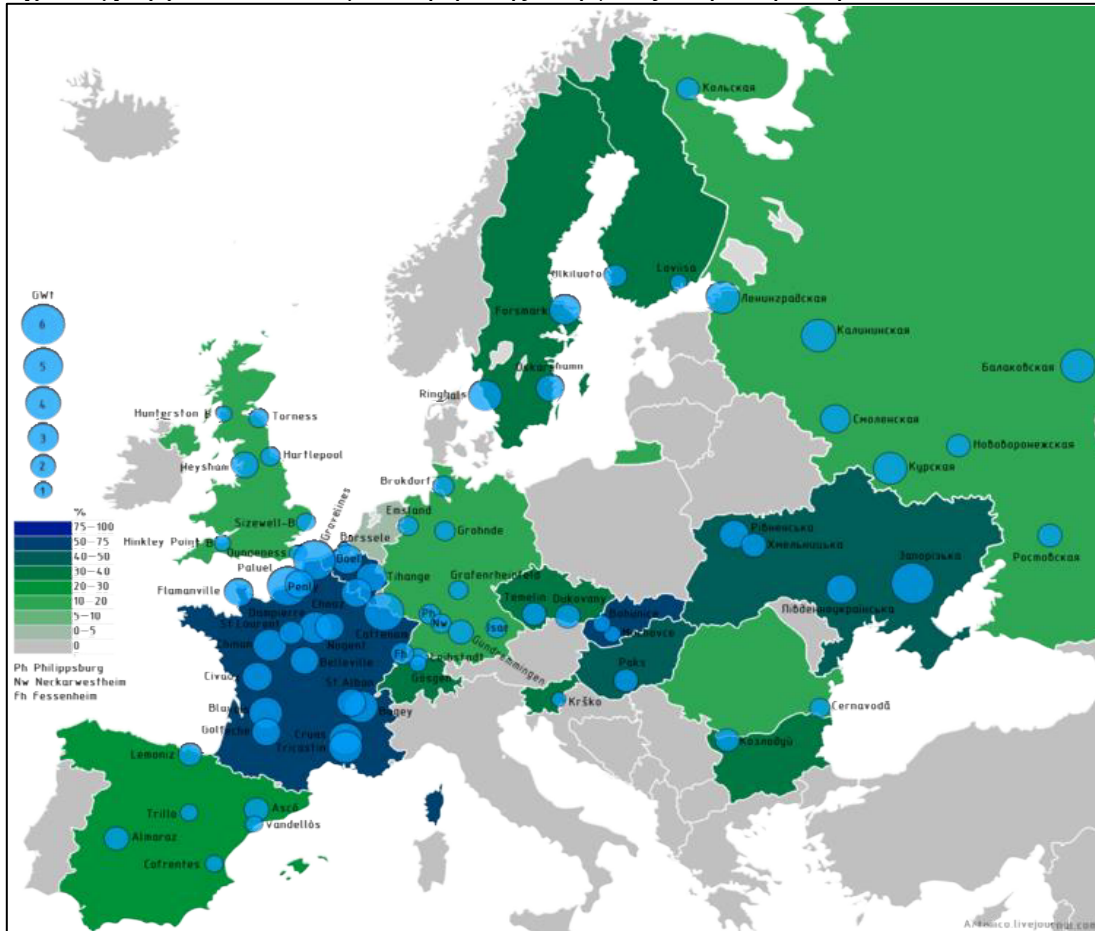
International Energy Outlook 2017, [https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2017\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2017).pdf) σ.10

Σχεδιάγραμμα 2: Η παγκόσμια ηλεκτροπαραγωγή παραγωγή από πυρηνική ενέργεια



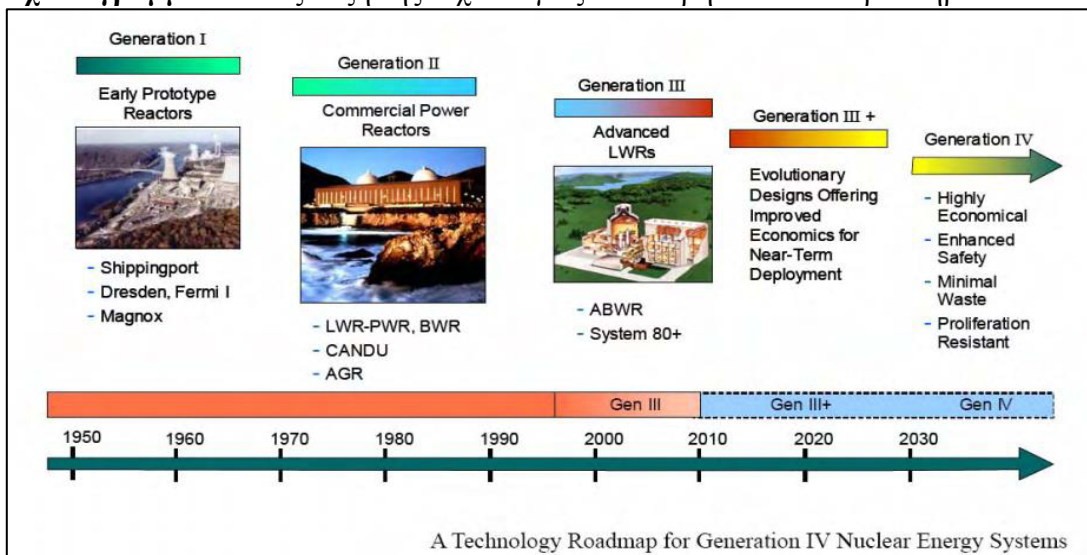
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από την ιστοσελίδα <http://www.world-nuclear.org/gallery/world-nuclear-performance-report-2017/nuclear-electricity-production.aspx>

Σχεδιάγραμμα 3: Οι σταθμοί πυρηνικής ενέργειας στην Ευρώπη



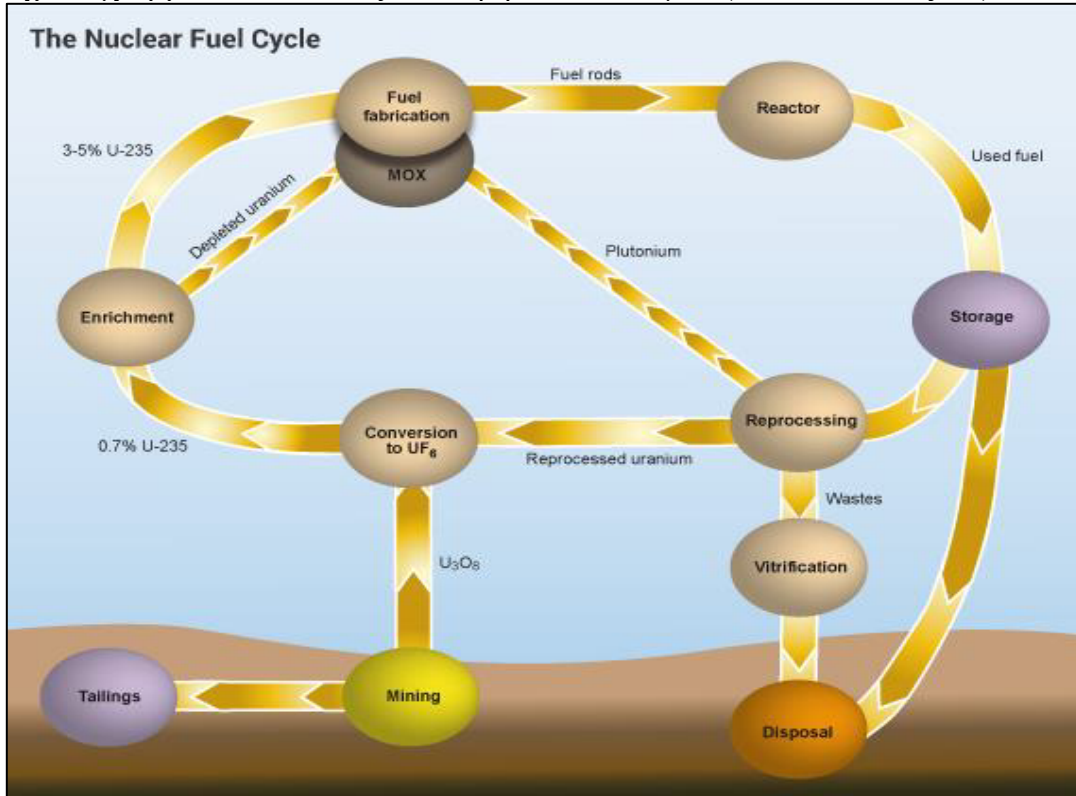
Σημείωση: Αναδημοσίευση του χάρτη από την ιστοσελίδα https://en.wikipedia.org/wiki/Nuclear_power_by_country

Σχεδιάγραμμα 4: Η εξέλιξη της τεχνολογίας των πυρηνικών αντιδραστήρων



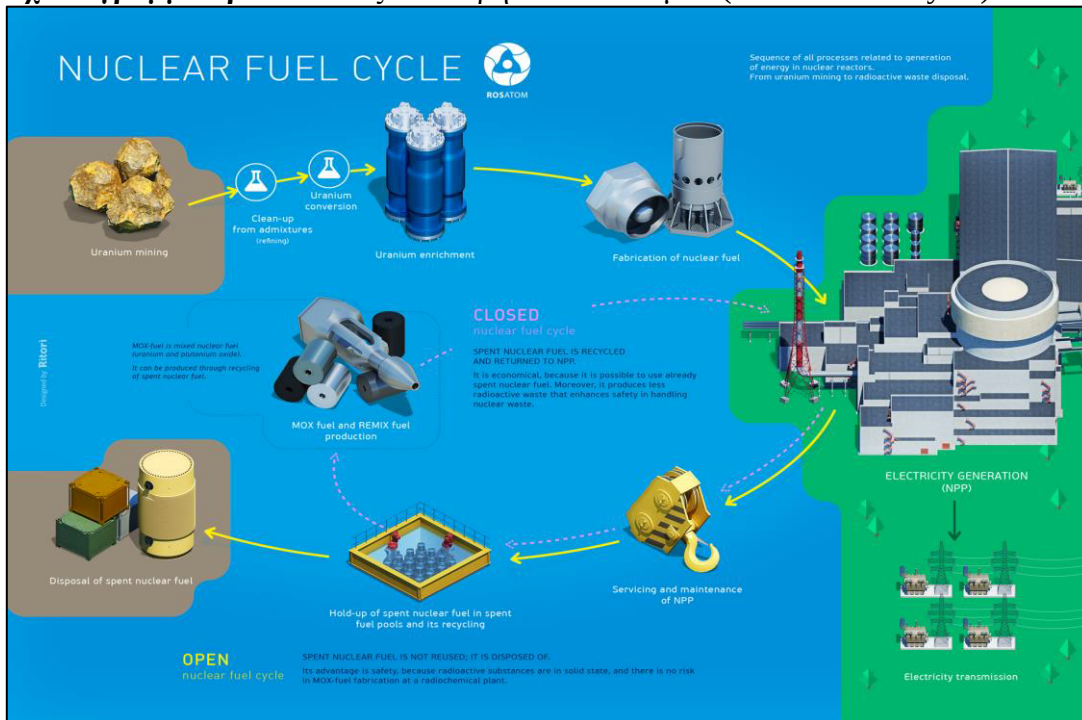
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από το Stephen M. Goldberg & Robert Rosner, *Nuclear Reactors: Generation to Generation* (Cambridge, Massachusetts: American Academy of Arts & Sciences, 2011), σ.4 διαθέσιμο στο <https://www.amacad.org/pdfs/nuclearReactors.pdf>

Σχεδιάγραμμα 5α: Ο κύκλος του πυρηνικού καυσίμου (Nuclear Fuel Cycle)



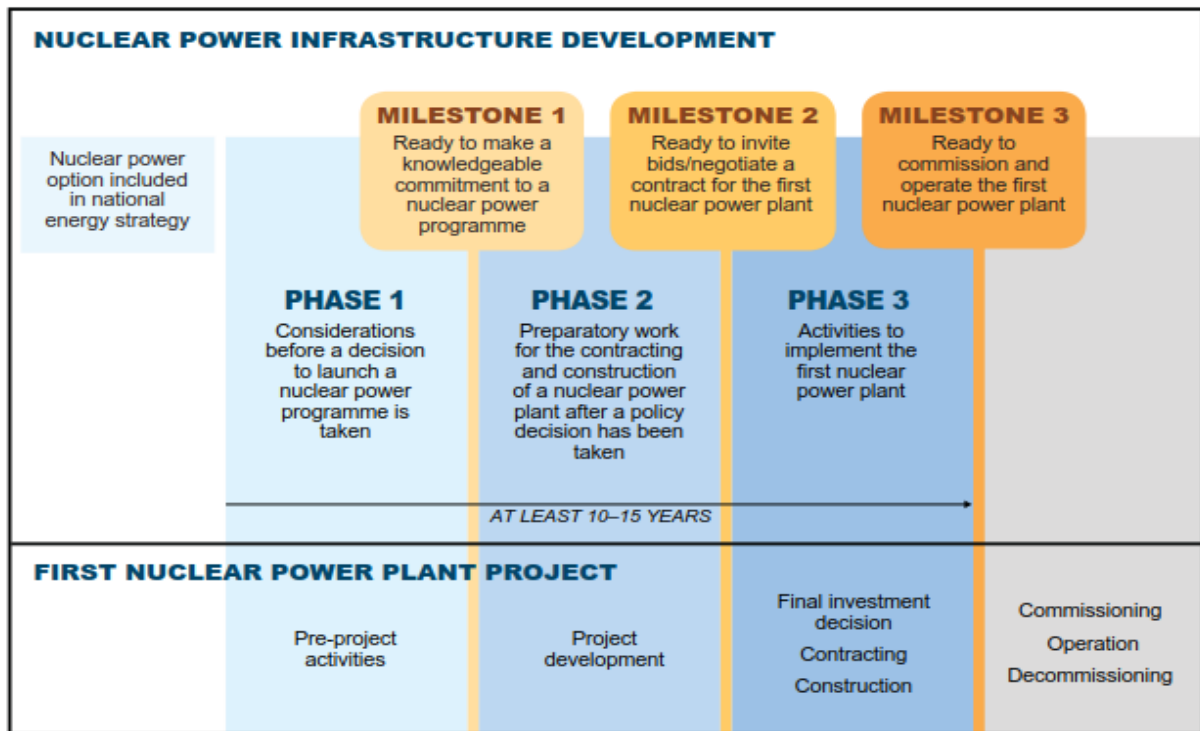
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από την ιστοσελίδα <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/introduction/nuclear-fuel-cycle-overview.aspx>

Σχεδιάγραμμα 5β: Ο κύκλος του πυρηνικού καυσίμου (Nuclear Fuel Cycle)



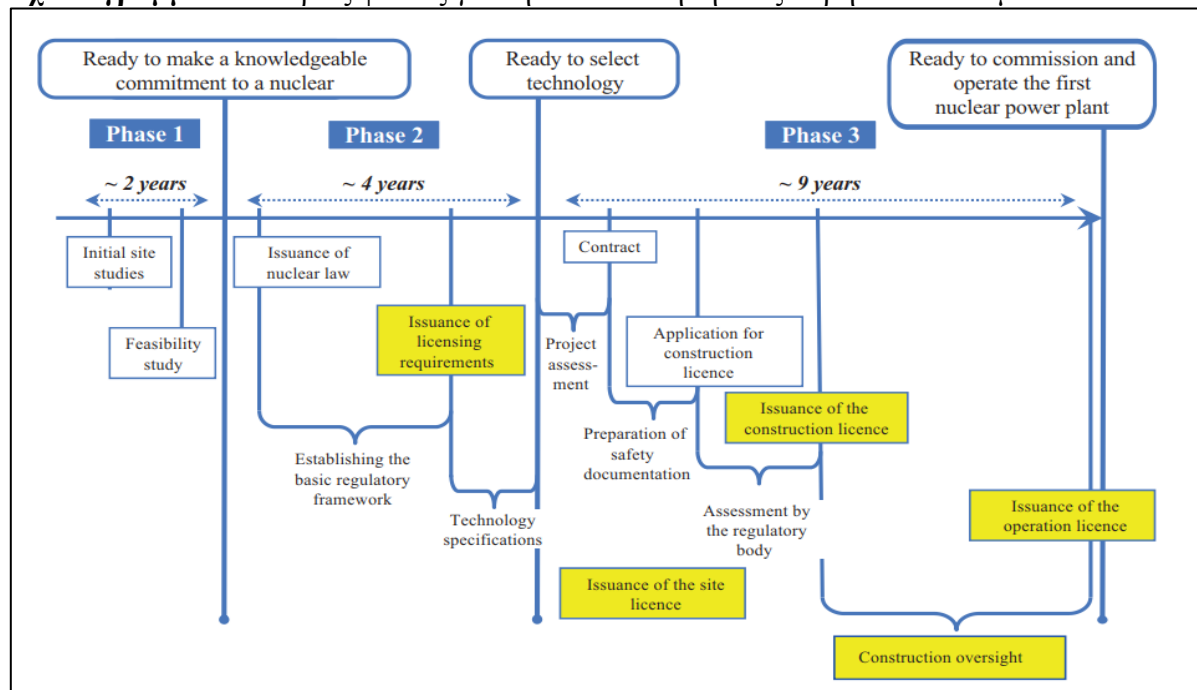
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από την ιστοσελίδα της εταιρείας ROSATOM <http://www.ROSATOM.ru/en/ROSATOM-group/nuclear-fuel-cycle/>

Σχεδιάγραμμα 6: Η ανάπτυξη ενός εθνικού προγράμματος πυρηνικής ενέργειας



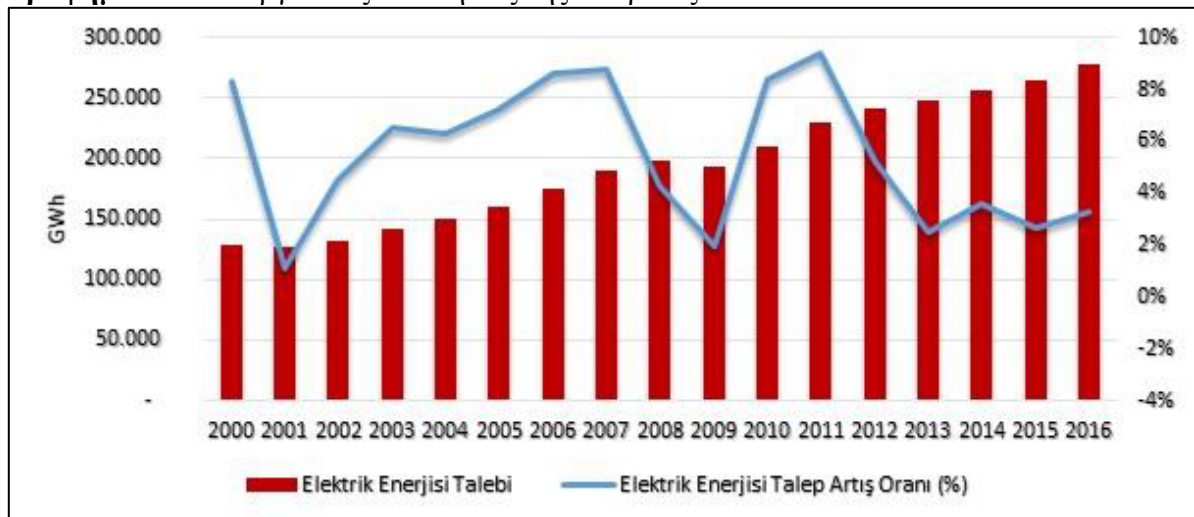
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από το βιβλίο, «Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power», IAEA Nuclear Energy Series, No. NG-G-3.1 (Rev. 1), Vienna 2015, της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας, σ.5

Σχεδιάγραμμα 7: Οι τρεις φάσεις για την αδειοδότηση ενός πυρηνικού σταθμού



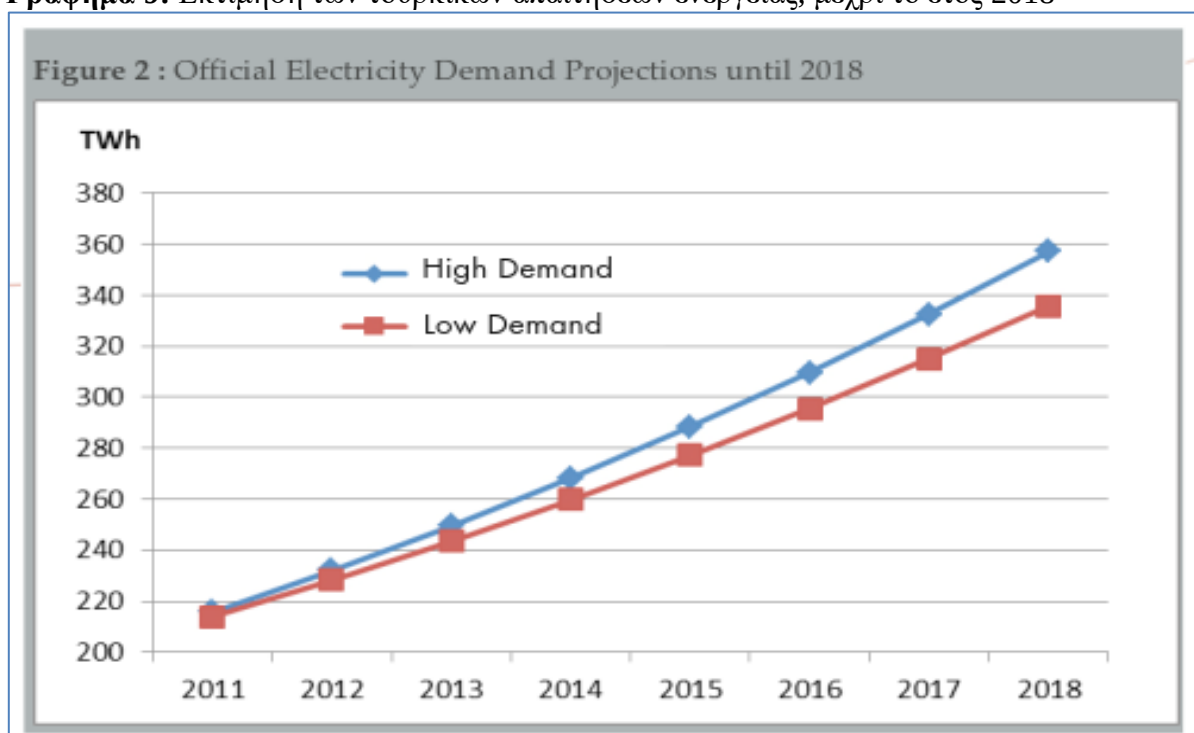
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από το βιβλίο, «Licensing the First Nuclear Power Plant», IAEA Nuclear Energy Series INSAG-26 της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (Vienna: 2012), σ.10, διαθέσιμο στο http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1573_web.pdf

Γράφημα 8: Οι ενεργειακές απαιτήσεις της Τουρκίας



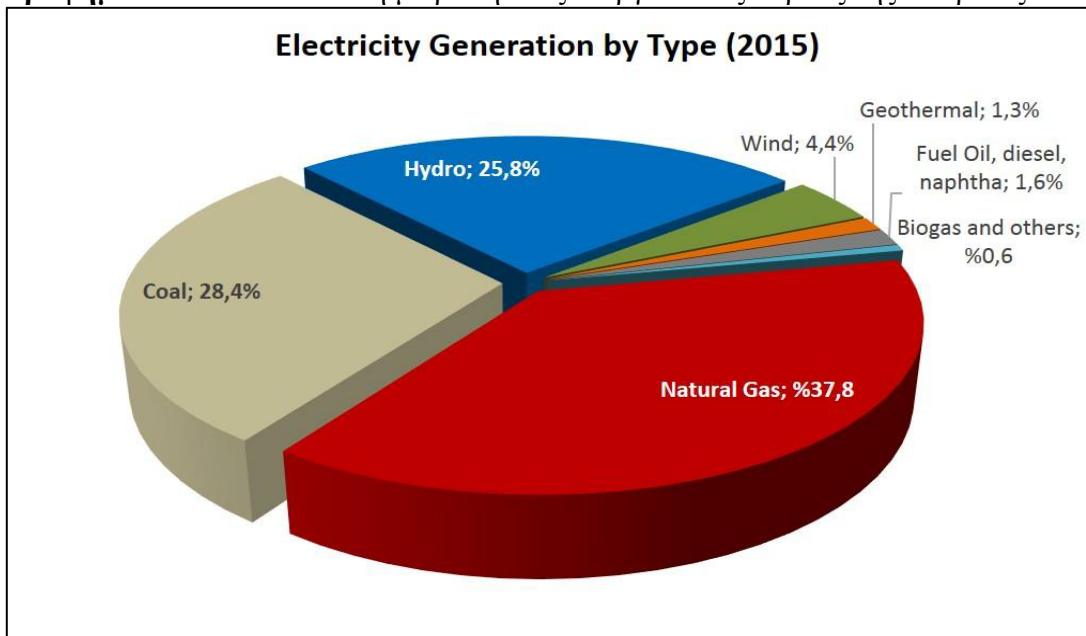
Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από την ιστοσελίδα <http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa>, του Υπουργείου Εξωτερικών της Τουρκίας (Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı)

Γράφημα 9: Εκτίμηση των τουρκικών απαιτήσεων ενέργειας, μέχρι το έτος 2018

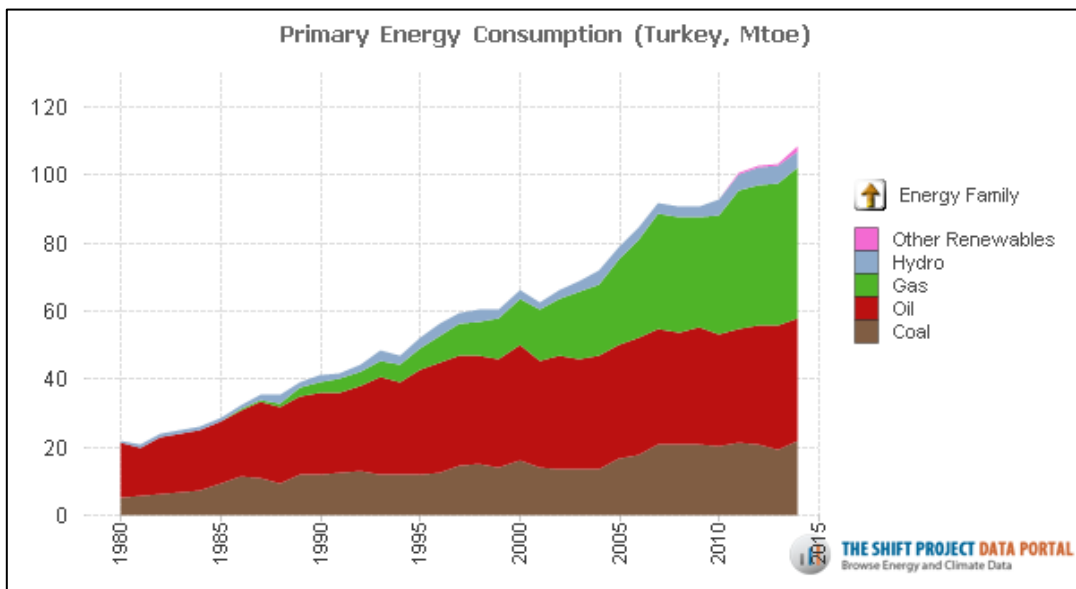


Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το βιβλίο «The Turkish Model for Transition to Nuclear Power» του Ülgen Sinan (Istanbul: EDAM, 2011), σ. 99.

Γράφημα 10: Η κατανάλωση με βάση τους ενεργειακούς πόρους της Τουρκίας



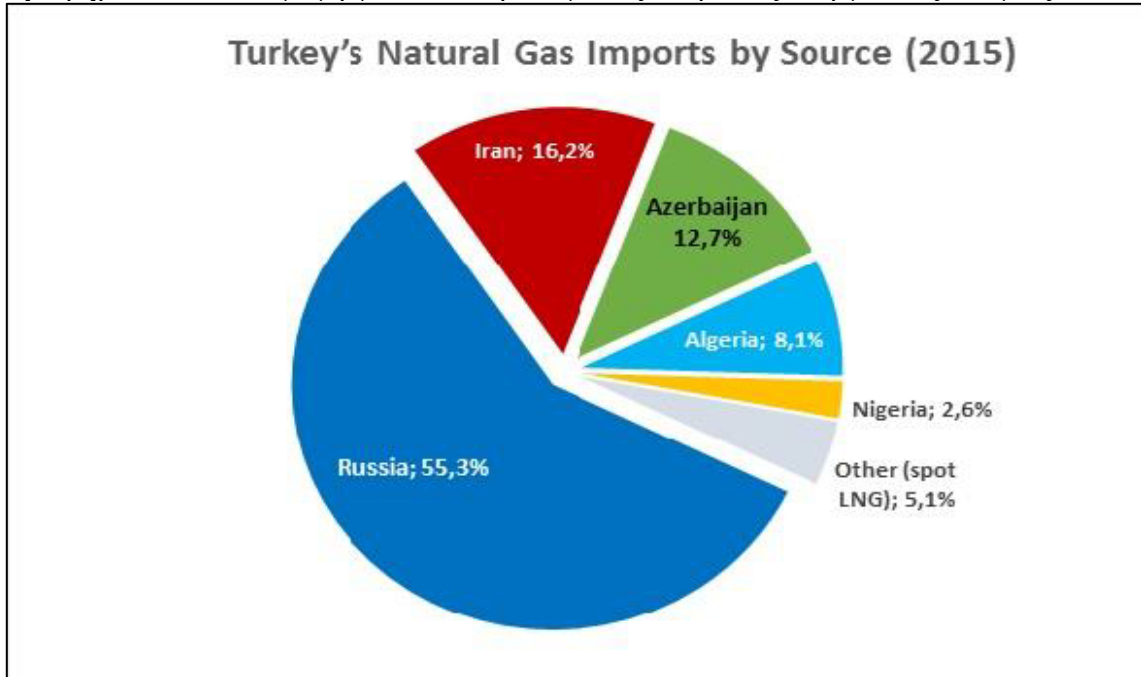
10α



10β

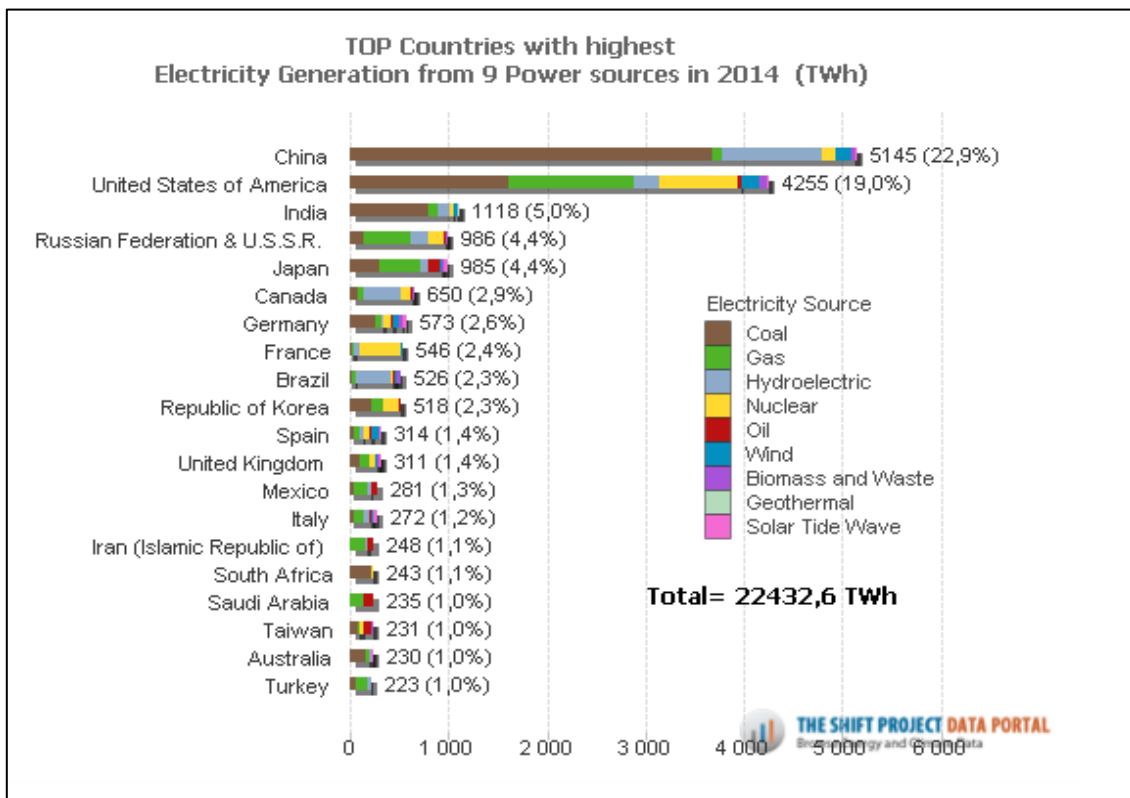
Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το <http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa>

Γράφημα 11: Η εισαγωγή φυσικού αερίου για τις τουρκικές ενεργειακές ανάγκες



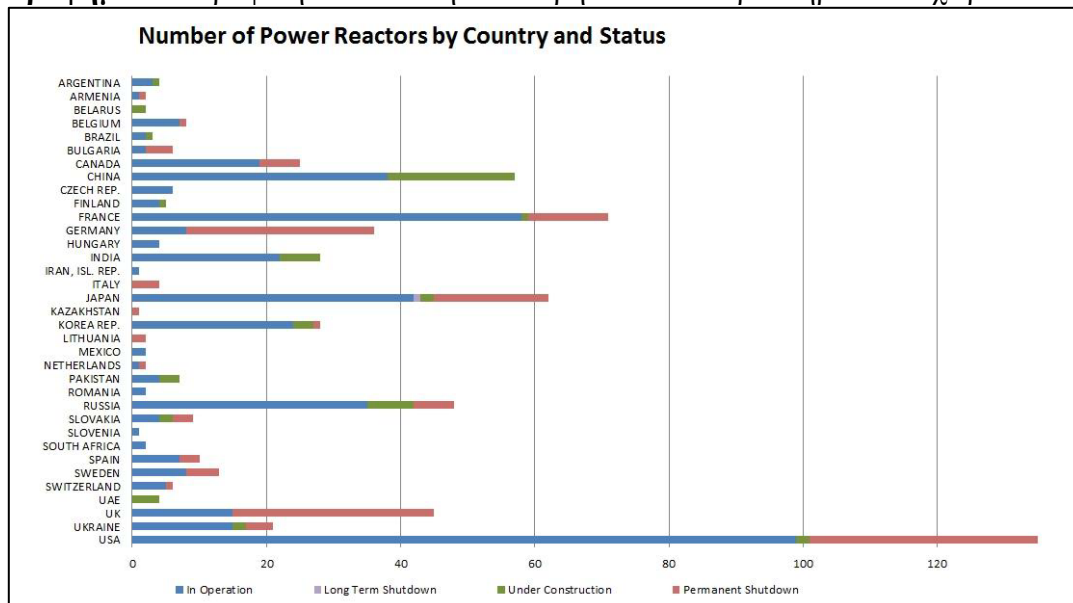
Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το <http://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa>

Γράφημα 12: Οι χώρες με την μεγαλύτερη ηλεκτροπαραγωγή
(Δεν διατίθενται επίσημα στατιστικά στοιχεία για την περίοδο 2015-2016)



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το <http://www.tsp-data-portal.org/TOP-20-Generation#tspQvChart>

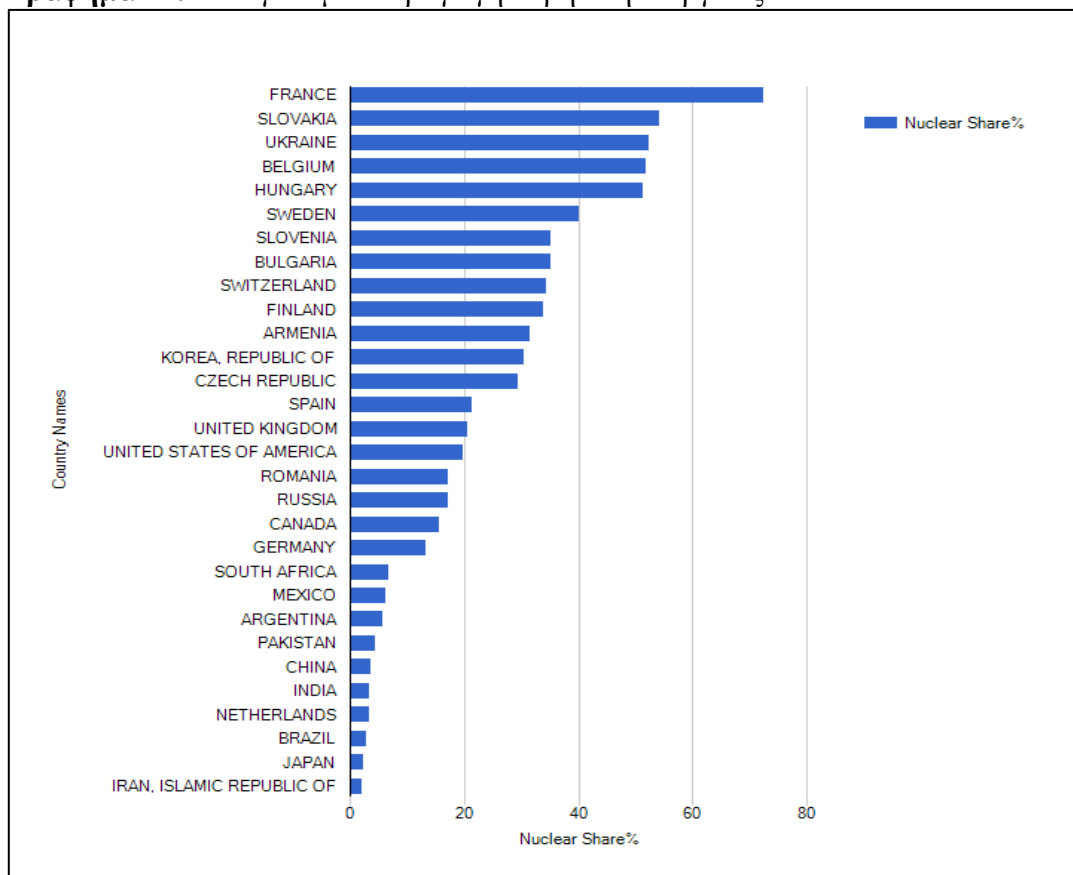
Γράφημα 13: Γραφική απεικόνιση των πυρηνικών αντιδραστήρων ανά χώρα



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το

<https://www.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/CountryStatisticsLandingPage.aspx>

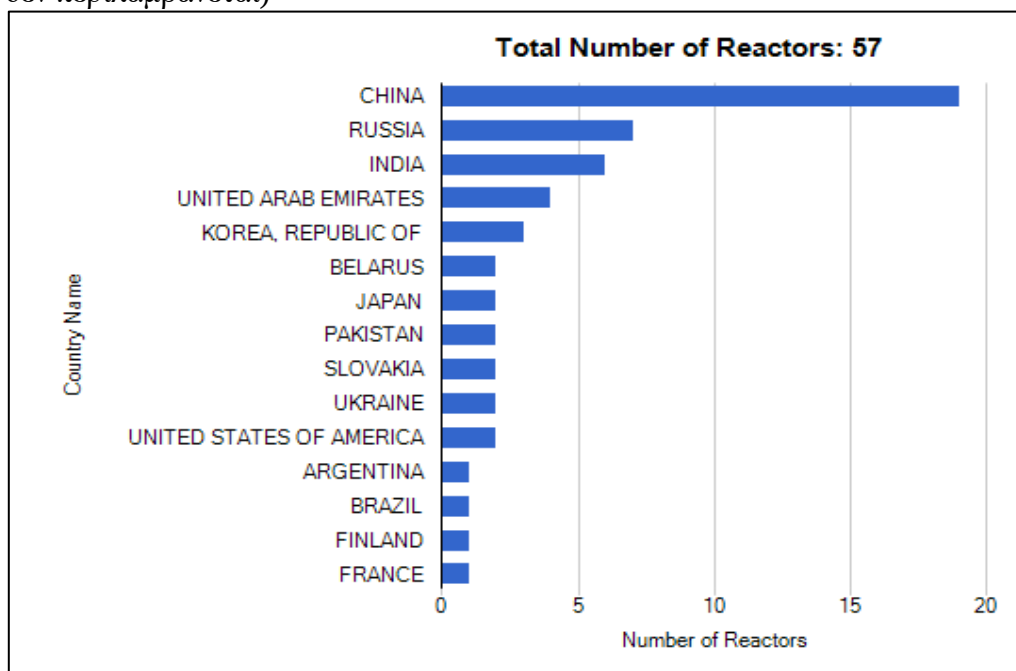
Γράφημα 14: Η παγκόσμια παραγωγή πυρηνική ενέργειας



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το

<https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/NuclearShareofElectricityGeneration.aspx>

Γράφημα 15: Αντιδραστήρες πυρηνικής ενέργειας, υπό κατασκευή (η Τουρκία δεν περιλαμβάνεται)



15α

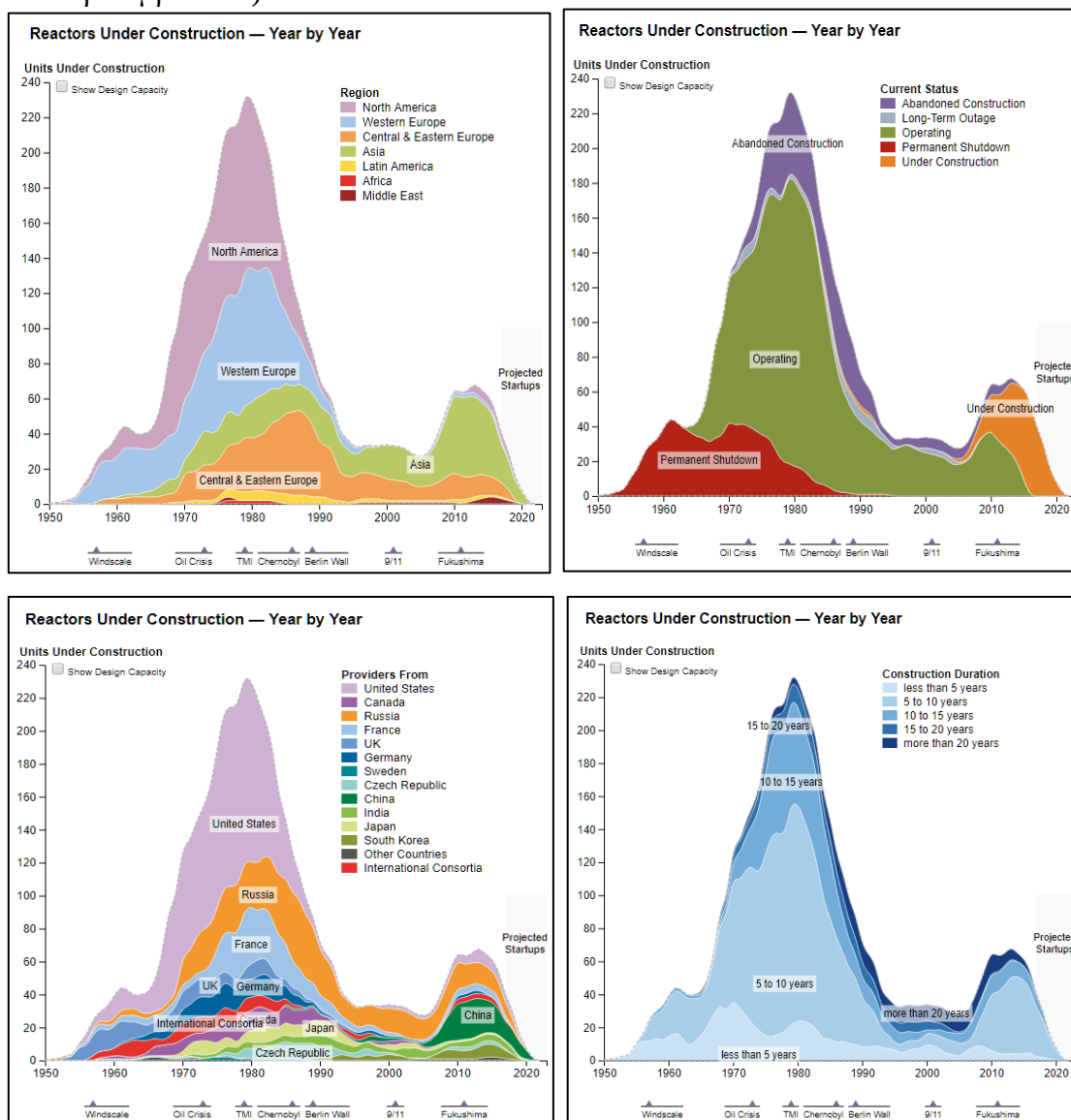
Country	Number of Reactors	Total Net Electrical Capacity [MW]
ARGENTINA	1	25
BELARUS	2	2218
BRAZIL	1	1245
CHINA	19	19936
FINLAND	1	1600
FRANCE	1	1630
INDIA	6	3907
JAPAN	2	2653
KOREA, REPUBLIC OF	3	4020
PAKISTAN	2	2028
RUSSIA	7	5520
SLOVAKIA	2	880
UKRAINE	2	2070
UNITED ARAB EMIRATES	4	5380
UNITED STATES OF AMERICA	2	2234
Total	57	57946
The following information is included in the totals:		
TAIWAN, CHINA	2	2600

15β

Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το

<https://www.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/UnderConstructionReactorsByCountry.aspx>

Γράφημα 16: Αντιδραστήρες πυρηνικής ενέργειας υπό κατασκευή (η Τουρκία δεν περιλαμβάνεται)



Σημείωση: Αναδημοσίευση των γραφημάτων από το <http://thebulletin.org/global-nuclear-power-database>

Πίνακας 17: Προτεινόμενοι και υπό σχεδιασμό Πυρηνικοί Σταθμοί της Τουρκίας

Location	Type	Capacity (MWe)	Expected construction start year	Expected commercial year
Akkuyu 1	VVER-1200	1200	2018	2023
Akkuyu 2	VVER-1200	1200	2019	2023
Akkuyu 3	VVER-1200	1200	2020	2024
Akkuyu 4	VVER-1200	1200	2021	2025
Sinop 1	ATMEA-1	1150	2017	2023
Sinop 2	ATMEA-1	1150	2018	2024
Sinop 3	ATMEA-1	1150		
Sinop 4	ATMEA-1	1150		
Igneada 1	AP-1000	1250		
Igneada 2	AP-1000	1250		
Igneada 3	CAP-1400	1400		
Igneada 4	CAP-1400	1400		
3 NPP 12 Nuclear reactors		14.700		

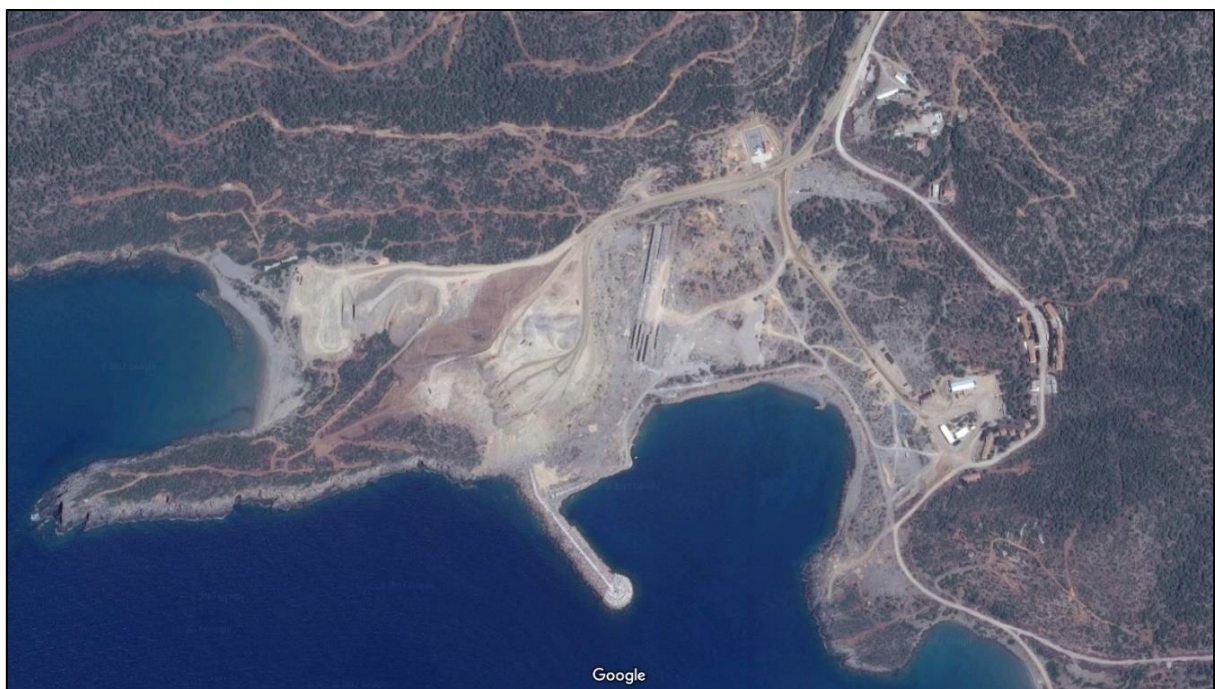
Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx>

Σχεδιάγραμμα 18: Απεικόνιση στο χάρτη των τοποθεσιών κατασκευής των σχεδιασμένων πυρηνικών σταθμών, των υπαρχόντων ερευνητικών σταθμών και των αποθεμάτων φυσικού ουρανίου στην Τουρκία



Σημείωση: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-t-z/turkey.aspx>

Σχεδιάγραμμα 20: Δορυφορικές φωτογραφίες της περιοχής Ακουγιού (Akkuyu NPP Site) με την πρόοδο των προκαταρκτικών εργασιών. Η πρώτη φωτογραφία έχει ληφθεί το έτος 2016 ενώ η δεύτερη το 2017. Είναι εμφανείς οι προπαρασκευαστικές εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί σε ένα χρόνο.



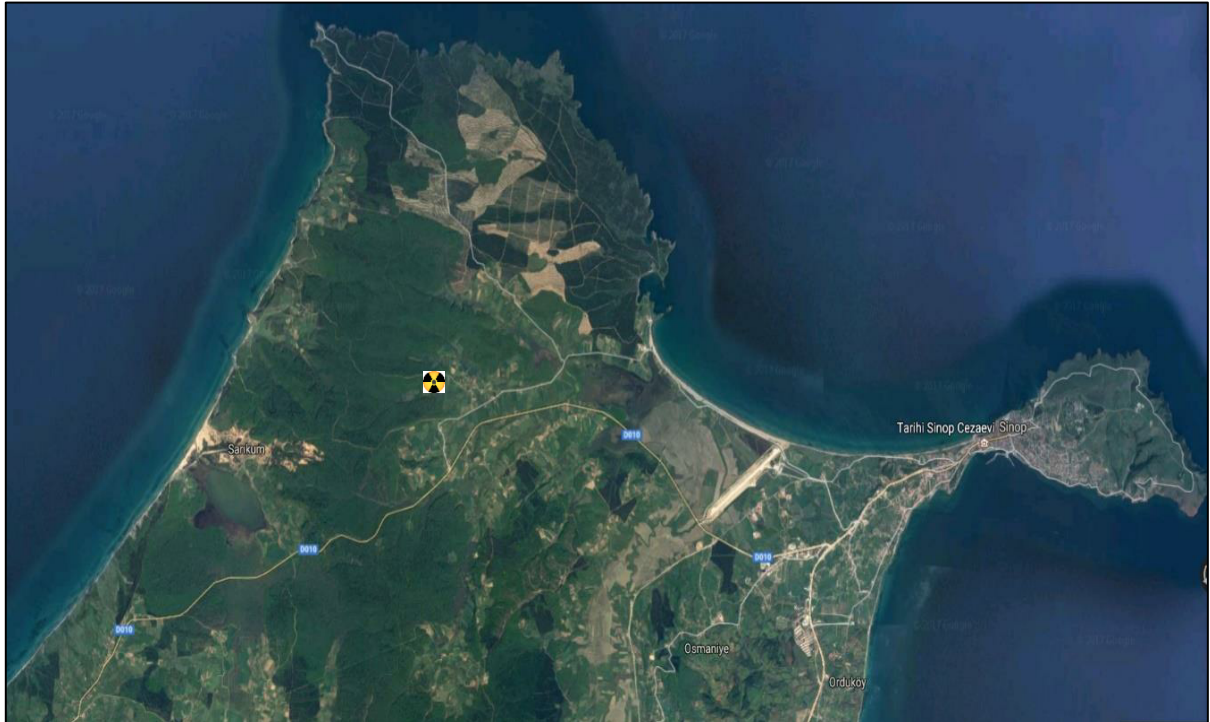
(α)



(β)

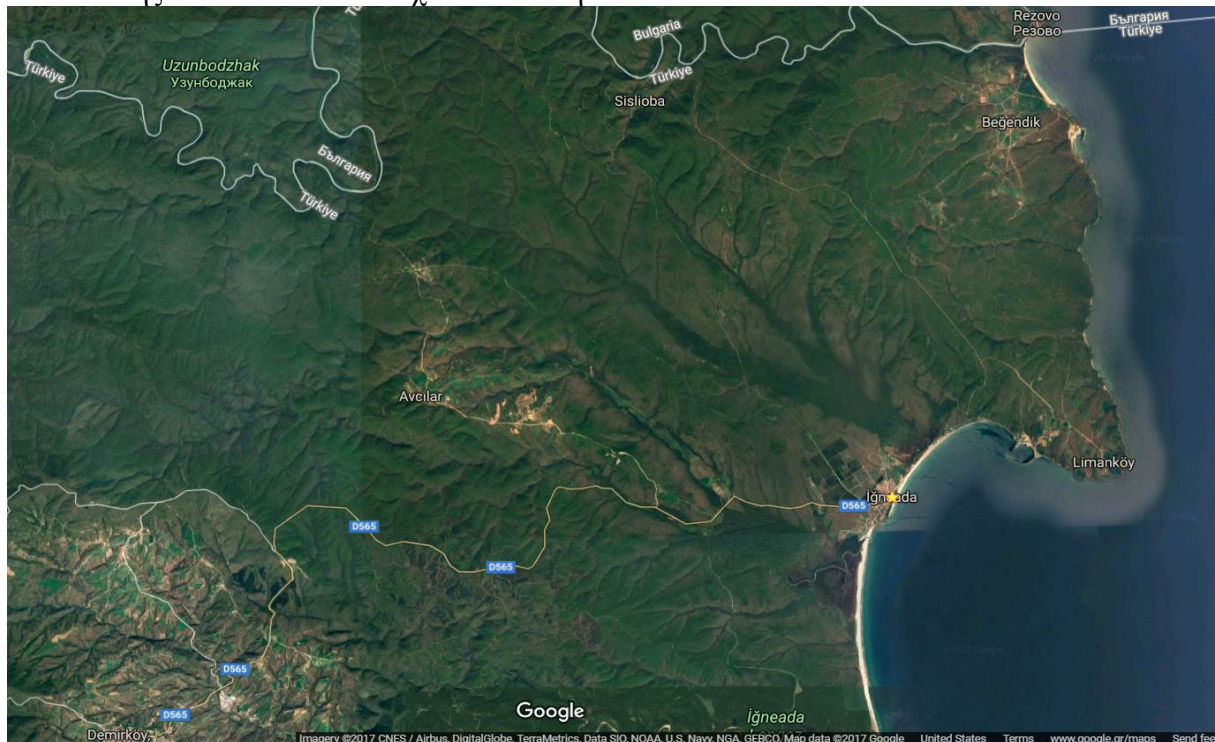
Σημείωση: Αναδημοσίευση των δορυφορικών φωτογραφιών από την διαδικτυακή εφαρμογή Google maps.
<https://www.google.com/maps/@36.1438202,33.5416435,1338m/data=!3m1!1e32016>

Σχεδιάγραμμα 21: Δορυφορική φωτογραφία της περιοχής Σινώπης (Abali, Sinop) με την θέση, του υπό σχεδιασμό πυρηνικού σταθμού παραγωγής ενέργειας (NPP Site)



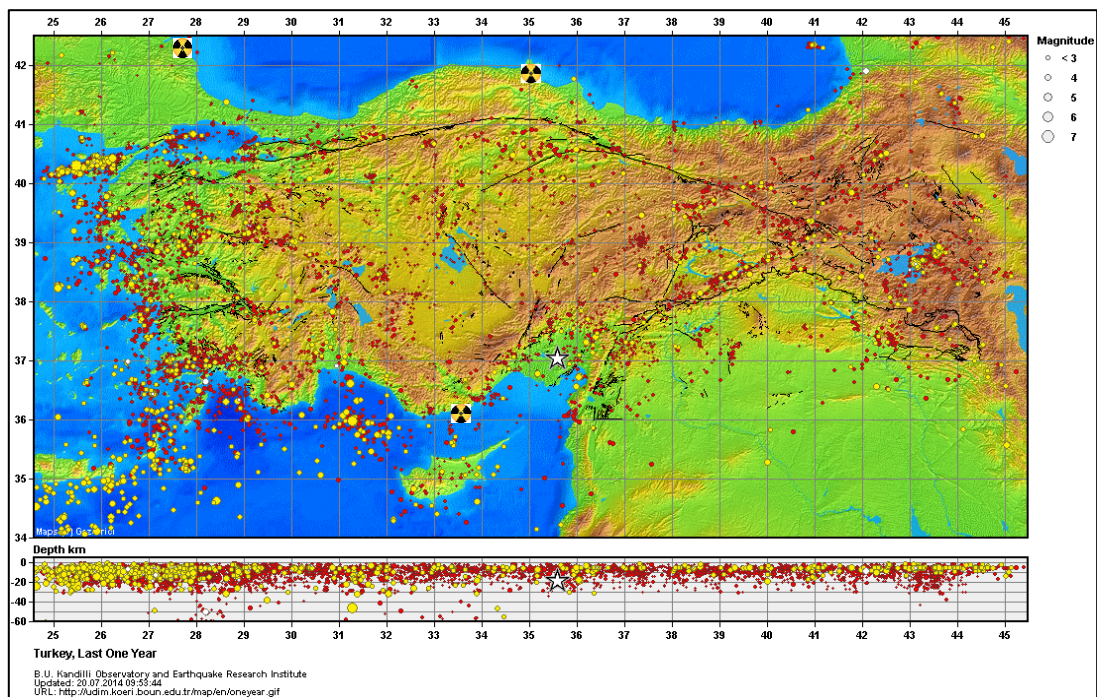
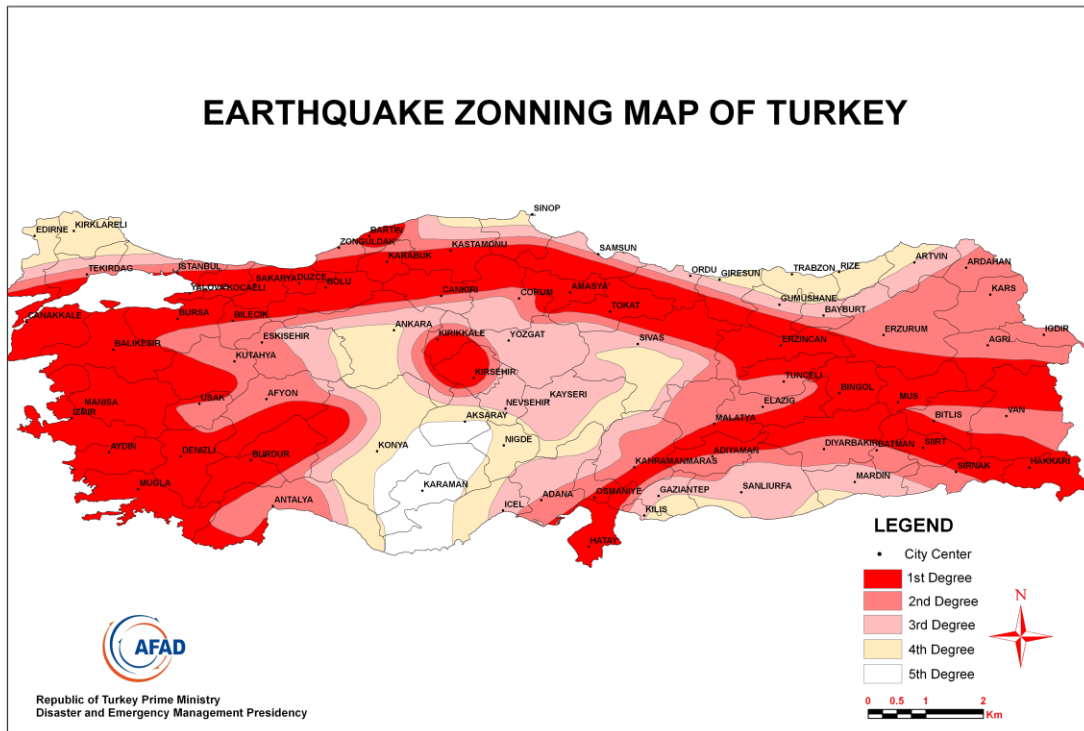
Σημείωση: Αναδημοσίευση της δορυφορικής φωτογραφίας από την διαδικτυακή εφαρμογή Google maps.
<https://www.google.com/maps/@42.0415146,35.023044,16163m/data=!3m1!1e3>

Σχεδιάγραμμα 22: Δορυφορική φωτογραφία της περιοχής Ινιάδα (İğneada). Η ακριβής θέση κατασκευής του NPP Site δεν έχει κοινοποιηθεί.



Σημείωση: Αναδημοσίευση της δορυφορικής φωτογραφίας από την διαδικτυακή εφαρμογή Google maps.
<https://www.google.com/maps/@41.8959416,27.9899822,7672m/data=!3m1!1e3>

Σχεδιάγραμμα 24: Χάρτες σεισμικής επικινδυνότητας της Τουρκίας



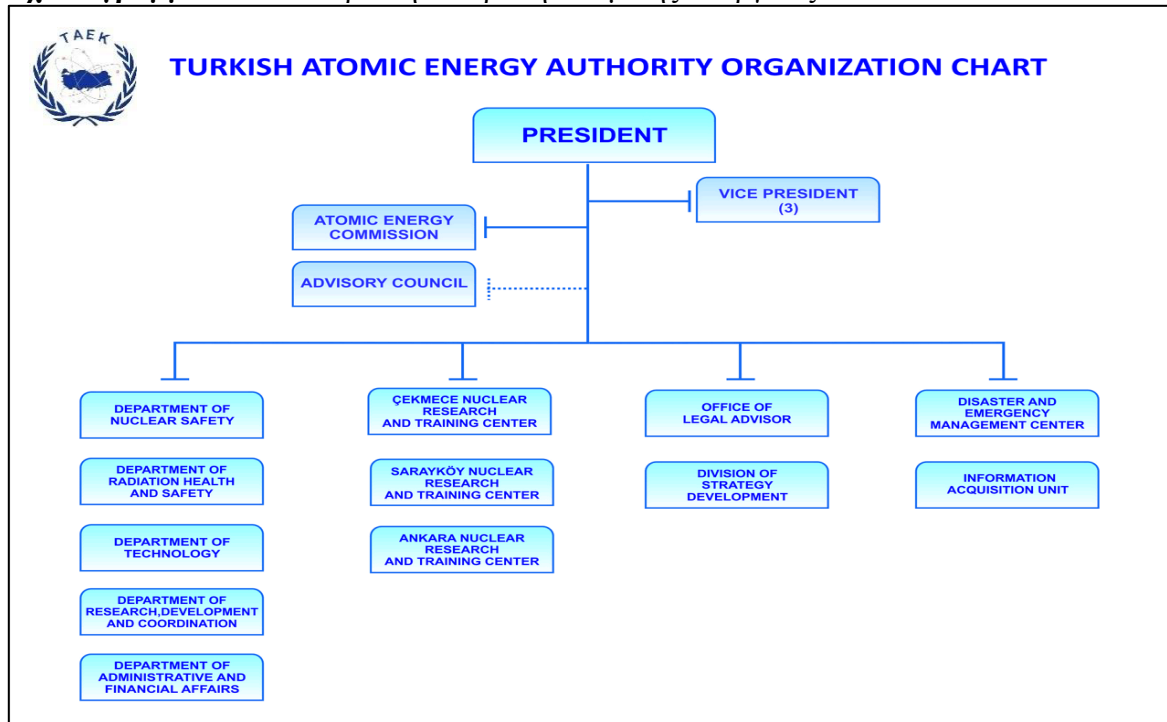
Σημείωση: Αναδημοσίευση των γραφημάτων από το

<http://www.deprem.gov.tr/en/Category/earthquake-engineering-and-strategy-working-grp-30400>

ΚΑΙ

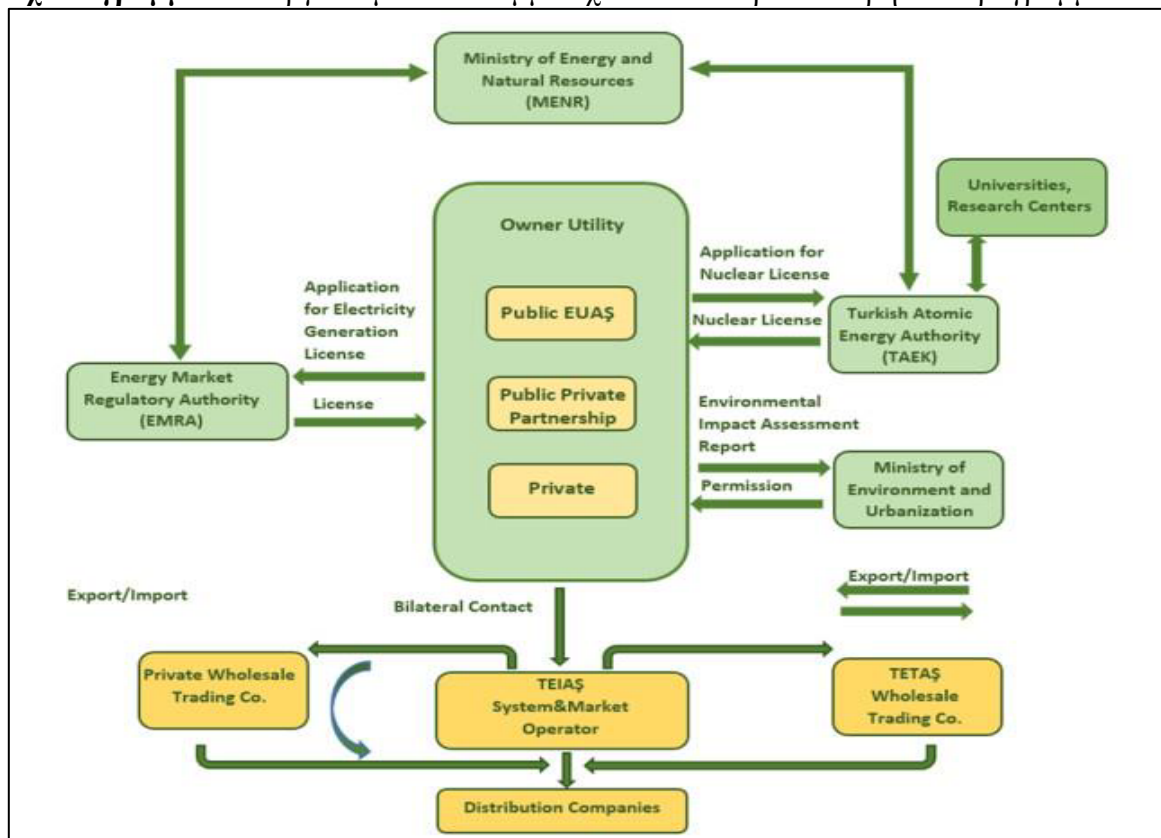
http://eurocodes.jrc.ec.europa.eu/doc/2015_10_WS_Balkan/presentations/1500_Eurocodes_Third_Balkan_WS_Akkar.pdf

Σχεδιάγραμμα 25: Η Τουρκική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας



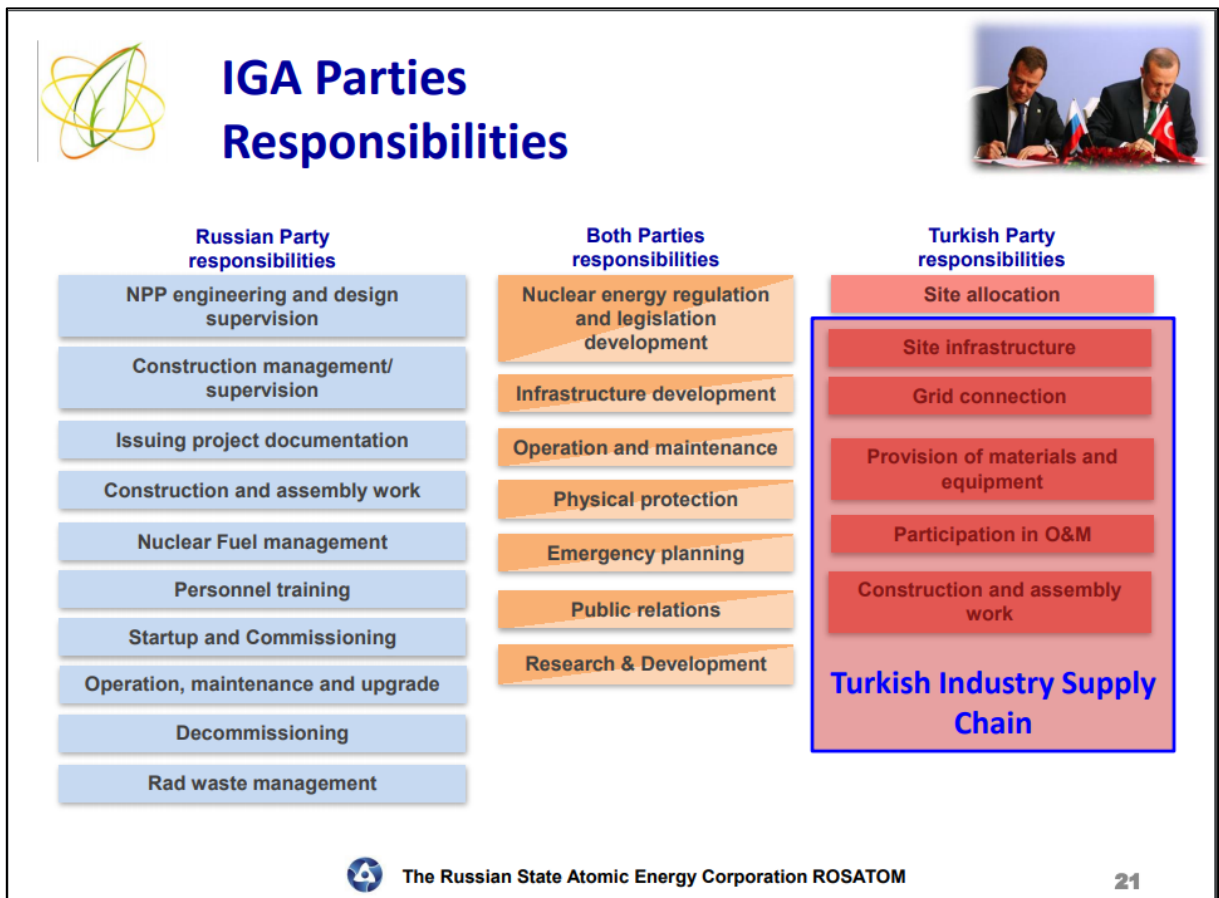
Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το <http://www.taek.gov.tr/en/institutional/taek-organization-chart.html>

Σχεδιάγραμμα 26: Οργανισμοί που συμμετέχουν στο τουρκικό πυρηνικό πρόγραμμα



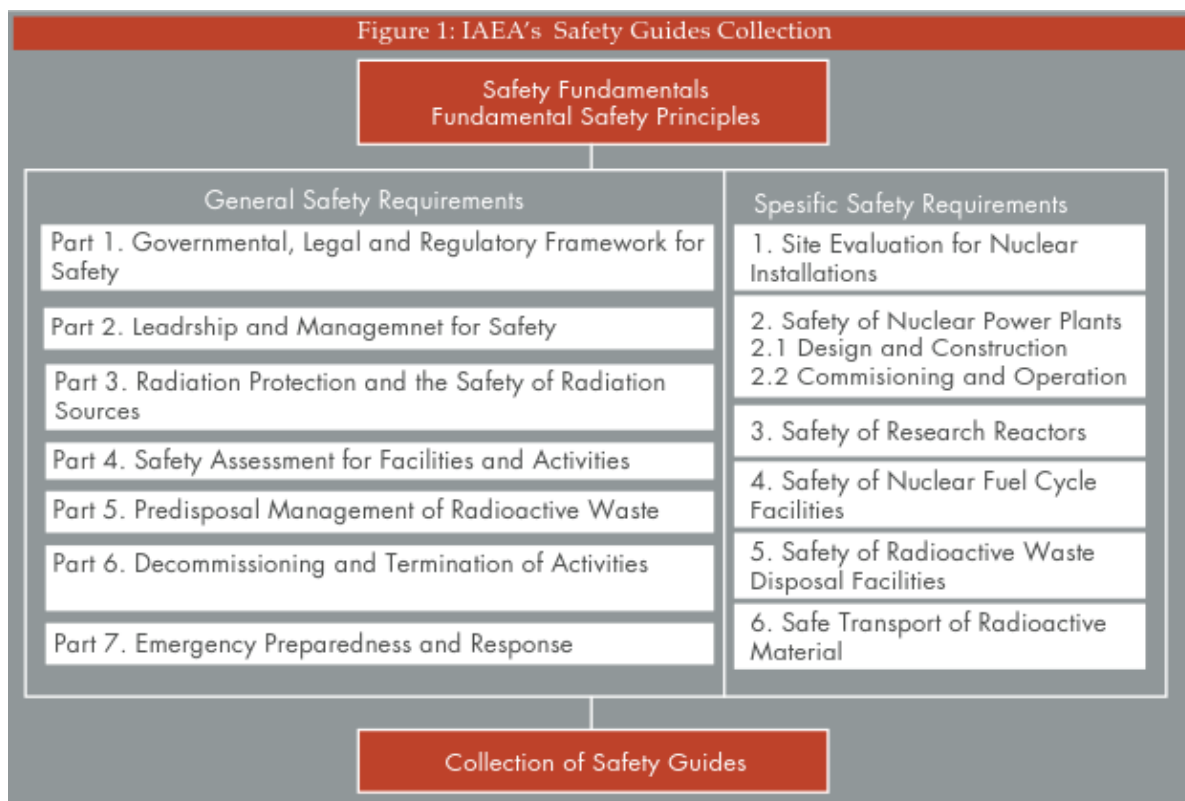
Σημείωση: Αναδημοσίευση του σχεδιαγράμματος από το «A full report to the 7th Review meeting of convention on nuclear safety», Aug 2016 Turkish Atomic Energy Authority, σελ. 15 διαθέσιμο στο http://www.taek.gov.tr/attachments/article/1549/NGS_ulke_raporu_2016.pdf

Σχεδιάγραμμα 27: Κατανομή υποχρεώσεων Ρωσίας – Τουρκίας για το πυρηνικό πρόγραμμα κατασκευής του σταθμού Ακουγιού



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από την ιστοσελίδα της ROSATOM, διαθέσιμο στο <http://www.rosatom.ru/en/search/?q=Akkuyu+&how=r> και στο http://kosano.org.tr/wp-content/uploads/2014/04/2_Oturm_AKKUYU_NGS_DMITRIJ_POKIDYSHEV_22_04_2014.pdf

Σχεδιάγραμμα 28: Θεμελιώδεις Αρχές Ασφάλειας (Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας (ΙΑΕΑ))



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το «*The Turkish Model for Transition to Nuclear Power*», του Sinan Ülgen (Istanbul: EDAM, 2011), σελ.7

Φωτογραφία 29: Τα πυραυλικά συστήματα J-600T Yildirim



Σημείωση: Αναδημοσίευση των φωτογραφιών από το <http://www.globalsecurity.org/military/world/china/b-611.htm> και <http://militaryedge.org/armaments/j-600t-yildirim/>

Σχεδιάγραμμα 30: Δυνατότητες βολής πυραύλου Yildirim-II με βεληνεκές 500 χλμ.



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το <https://hellads.wordpress.com/>

Σχεδιάγραμμα 31: Συγκερασμός τάσεων της τουρκικής πυρηνική προδιάθεσης

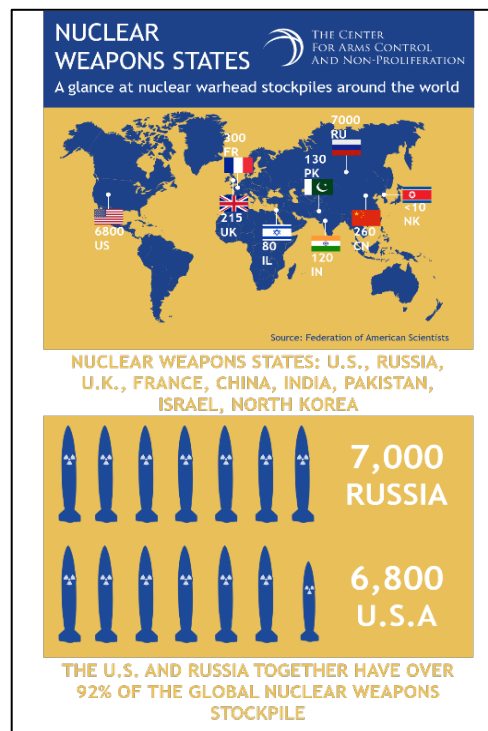
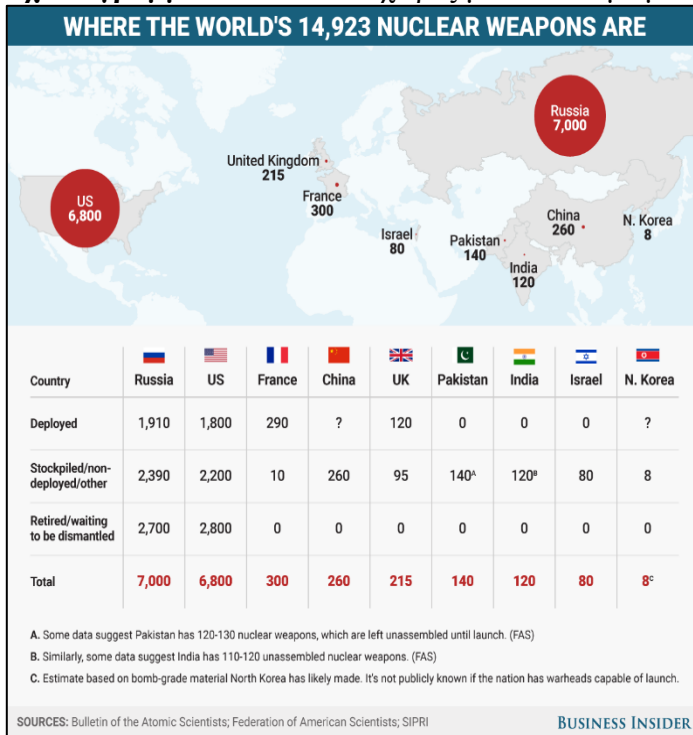
	Κίνητρα απόκτησης ΠΟ	Βαθμός επίδρασης	Σημασία κινήτρου
1.	Πυρηνικός κίνδυνος από αντίπαλη χώρα	Χαμηλός	Υψηλή
2.	Εκκολαπτόμενος πυρηνικός κίνδυνος	Μέτριος	
3.	Συντριπτική συμβατική υπεροχή αντίπαλης χώρας	Χαμηλός	
4.	Φιλοδοξία για την ανάδειξη σε σημαντική δύναμη τοπικής, περιφερειακής ή παγκόσμιας εμβέλειας	Υψηλός	
5.	Επιδίωξη στρατιωτικής υπεροχής και εκβιασμός μη πυρηνικής αντίπαλης χώρας	Μέτριος	Μέτρια
6.	Γεωγραφική γειτνίαση με περιοχές που χαρακτηρίζονται από τάσεις διασποράς πυρηνικών όπλων («πυρηνογενείς»)	Υψηλός	
7.	Βελτίωση της διαπραγματευτικής θέσης μέσα σε μια αμυντική Συμμαχία	Μέτριος	
8.	Επιδίωξη πολιτικής και στρατιωτικής ανεξαρτησίας	Υψηλός	
9.	Επιδίωξη διεθνούς αναγνώρισης	Μέτριος	Χαμηλή
10.	Ενδυνάμωση ηθικού στο εσωτερικό της χώρας και επίδειξη τεχνολογικού εκσυγχρονισμού	Μέτριος	
11.	Μείωση των συμβατικών αμυντικών δαπανών	Χαμηλός	
Αποτέλεσμα: METRIA έως ΙΣΧΥΡΗ προδιάθεση στη μελλοντική απόφαση της τουρκικής ηγεσίας			

Πίνακας 31α. Κίνητρα απόκτησης ΠΟ

	Αντικίνητρα απόκτησης ΠΟ	Βαθμός επίδρασης	Σημασία αντικινήτρου
1.	Συμμαχία με πυρηνική δύναμη	Υψηλός	Υψηλή
2.	Ενδεχόμενη πυρηνικοποίηση του αντιπάλου	Μέτριος	Μέτρια
3.	Διεθνείς νομικές δεσμεύσεις	Χαμηλός	Υψηλή
4.	Ενδεχόμενο αιφνιδιαστικής προληπτικής επίθεσης	Χαμηλός	Μέτρια
5.	Φήμη ειρηνόφιλης χώρας	Χαμηλός	Μέτρια
6.	Εσωτερικές αντιδράσεις	Χαμηλός	Υψηλή
7.	Οικονομική και τεχνολογική ανικανότητα	Μέτριος	Υψηλή
Αποτέλεσμα: ΜΕΤΡΙΑ έως ΧΑΜΗΛΗ επίδραση στη μελλοντική απόφαση της τουρκικής ηγεσίας			

Πίνακας 31β. Αντικίνητρα απόκτησης ΠΟ

Σχεδιάγραμμα 32: Οι εννέα χώρες με τον εκτιμώμενο αριθμό πυρηνικών όπλων

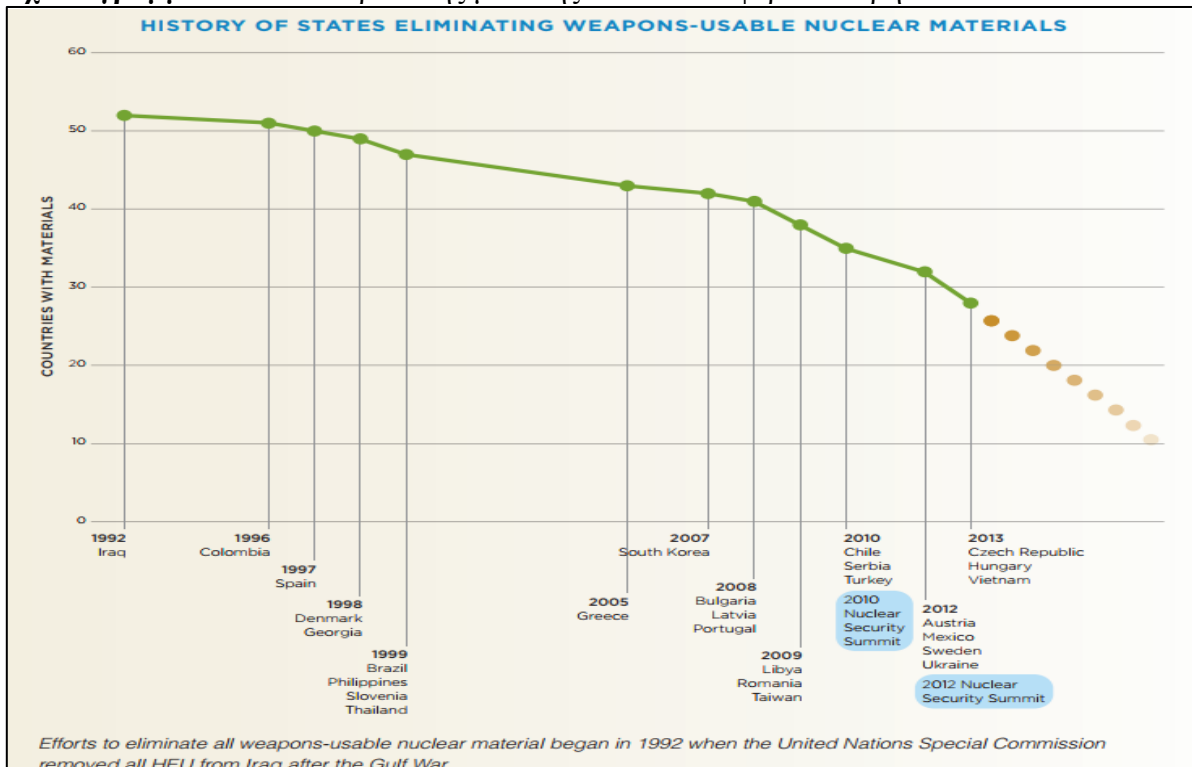


Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από την ιστοσελίδα των “Business Insider – Military and Defence” και του “Bulletin of the Atomic Scientists”

<http://www.businessinsider.com/nuclear-weapons-stockpiles-world-map-2017-4>

<http://thebulletin.org/nuclear-notebook-multimedia>

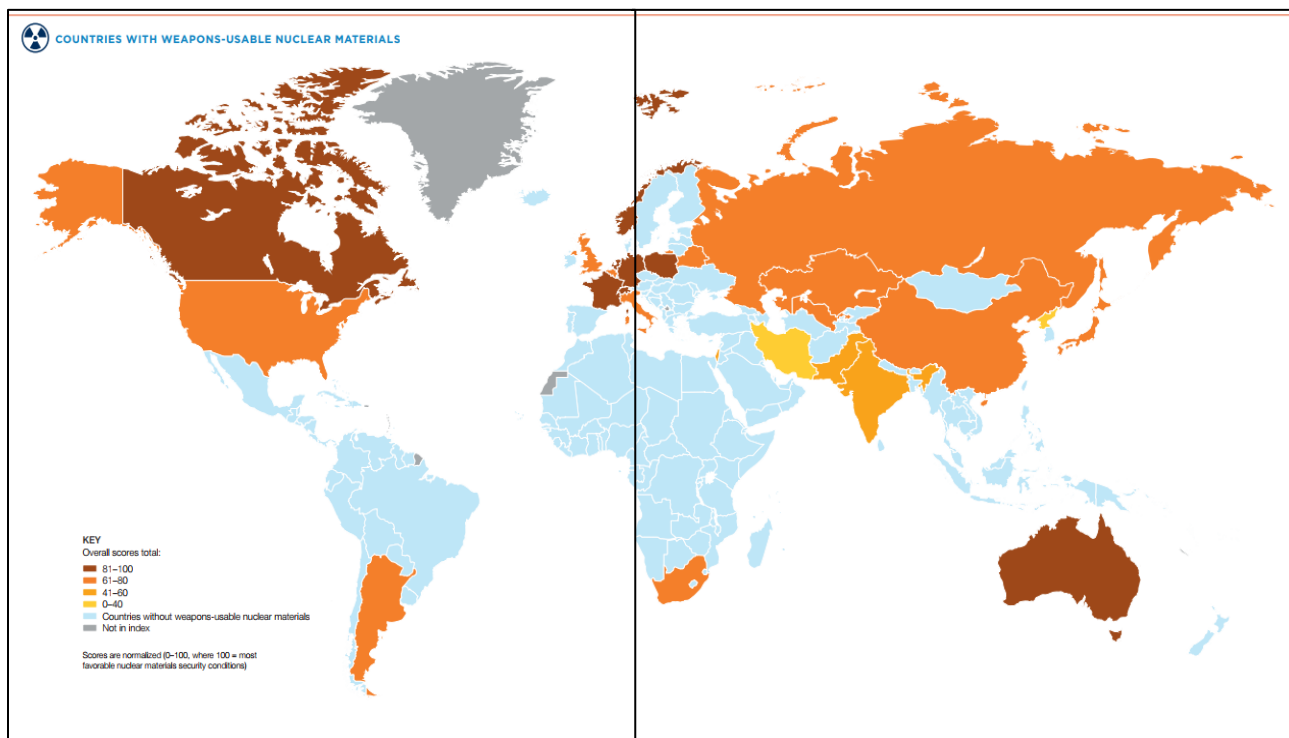
Σχεδιάγραμμα 33: Το ιστορικό της μείωσης όπλων που φέρουν πυρηνικό υλικό



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από το “Nuclear Threat Initiative. Building a Framework for Assurance, Accountability, and Action”, 2nd Edition, NTI, Jan 2014 σ.13,

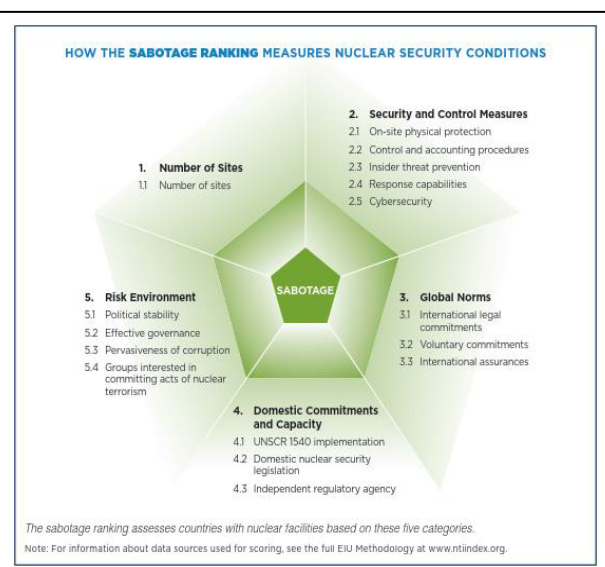
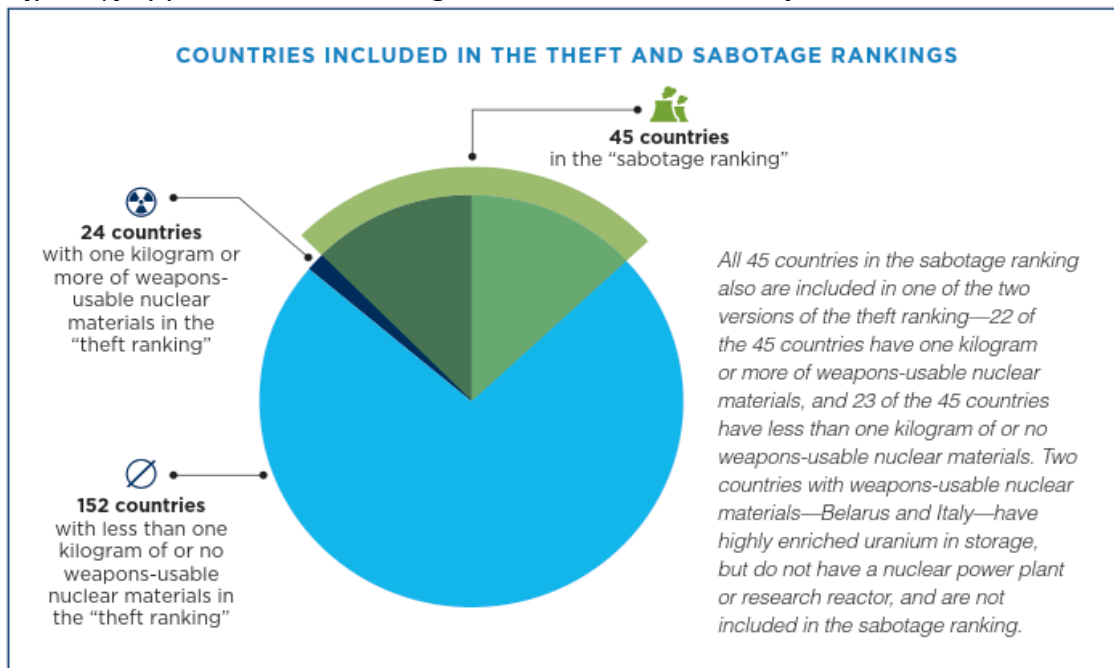
<http://ntiindex.org/wp-content/uploads/2014/01/2014-NTI-Index-Report.pdf>

Σχεδιάγραμμα 34: Χάρτης με τις χώρες που κατέχουν οπλικά συστήματα που δύναται να φέρουν πυρηνικό υλικό (η Τουρκία δεν περιλαμβάνεται σε αυτές)



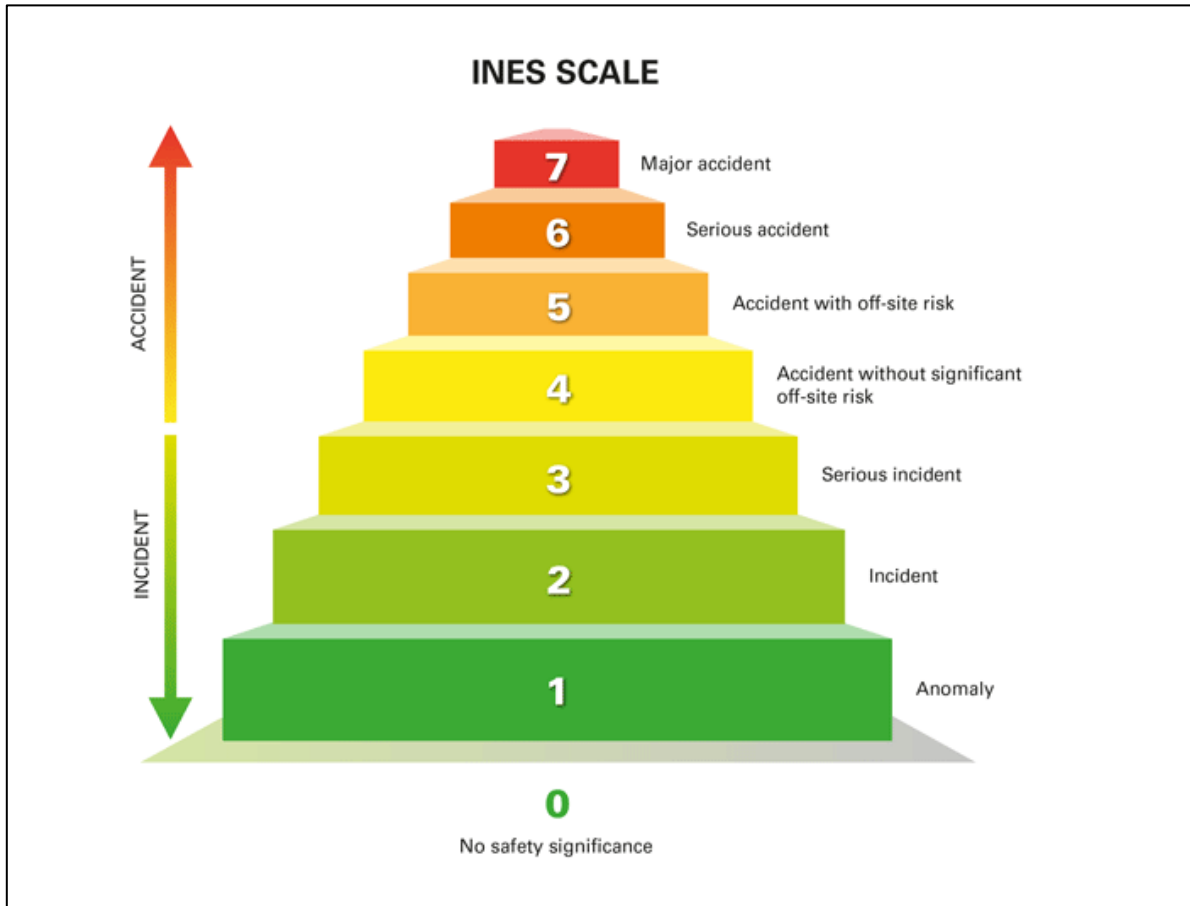
Σημείωση: Ανάκτηση του γραφήματος από το «*Nuclear Threat Initiative. Building a Framework for Assurance, Accountability, and Action*», 2nd Edition, NTI, Jan 2014, σ.18-19 διαθέσιμο στο <http://ntiindex.org/wp-content/uploads/2014/01/2014-NTI-Index-Report.pdf>

Σχεδιάγραμμα 35: Theft Ranking Measures Nuclear Security Conditions



Σημείωση: Ανάκτηση του γραφήματος από «Nuclear Threat Initiative. Building a Framework for Assurance, Accountability, and Action», 3rd edition, NTI, Jan 2016, σ.6-9 διαθέσιμο στο http://www.ntiindex.org/wp-content/uploads/2013/12/NTI_2016-Index_FINAL.pdf

Σχεδιάγραμμα 36: Η Διεθνής Κλίμακα Πυρηνικών Γεγονότων [Hierarchy of nuclear events on International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)]



Σημείωση: Αναδημοσίευση του γραφήματος από την ιστοσελίδα της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (IAEA) <http://www-ns.iaea.org/tech-areas/emergency/ines.asp>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Β»

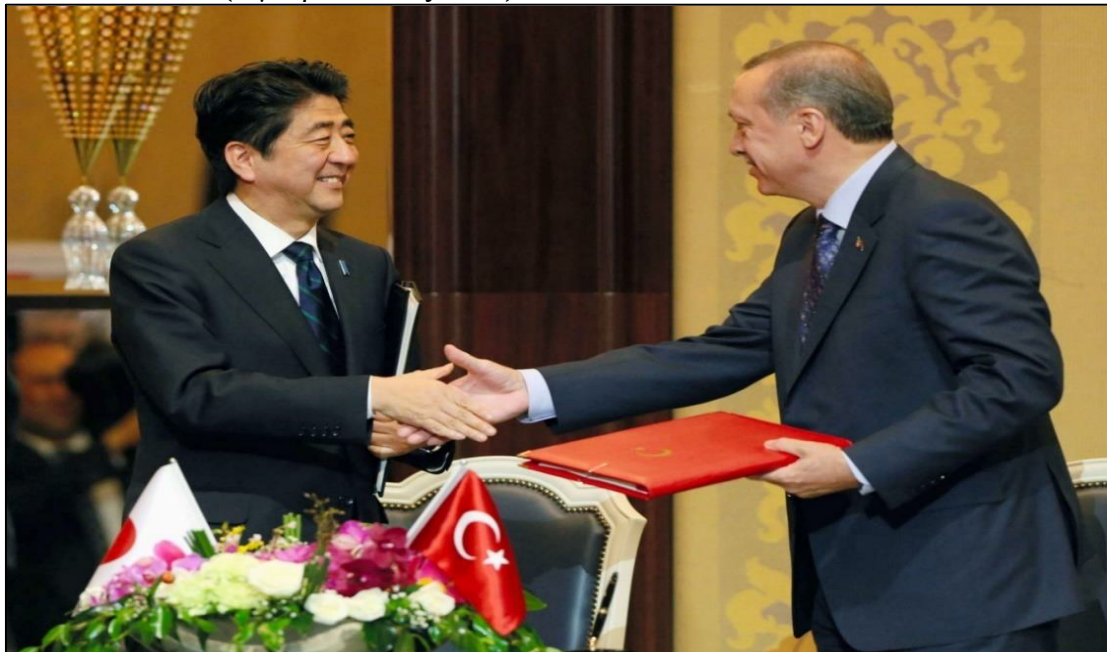
Επίκαιρο φωτογραφικό υλικό

Φωτογραφία 1: Ο Τούρκος πρόεδρος Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, με τον Ρώσο Πρόεδρο Βλαντιμίρ Πούτιν (Μόσχα, 10 Ιαν 2010)



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το http://infognomonpolitics.blogspot.gr/2014/12/south-stream_34.html

Φωτογραφία 2: Ο Τούρκος Πρόεδρος Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, με τον Ιάπωνα ομόλογό του Shinzo Abe (Άγκυρα, Μάιος 2013)



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <https://www.dawn.com/news/811924>

Φωτογραφία 3: Τελετή εγκαινίων κατασκευής σταθμού Ακουγίου (Government and ROSATOM company officials launched construction of Turkey's first nuclear power plant)



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <http://www.world-nuclear-news.org/nn-ground-broken-for-turkeys-first-nuclear-power-plant-1541501.html>

Φωτογραφία 4: Η μακέτα του υπό κατασκευή εργοστασίου στο Ακουγίου βρίσκεται στο κέντρο ενημέρωσης για την πυρηνική ενέργεια που δημιουργήθηκε στη Μερσίνα



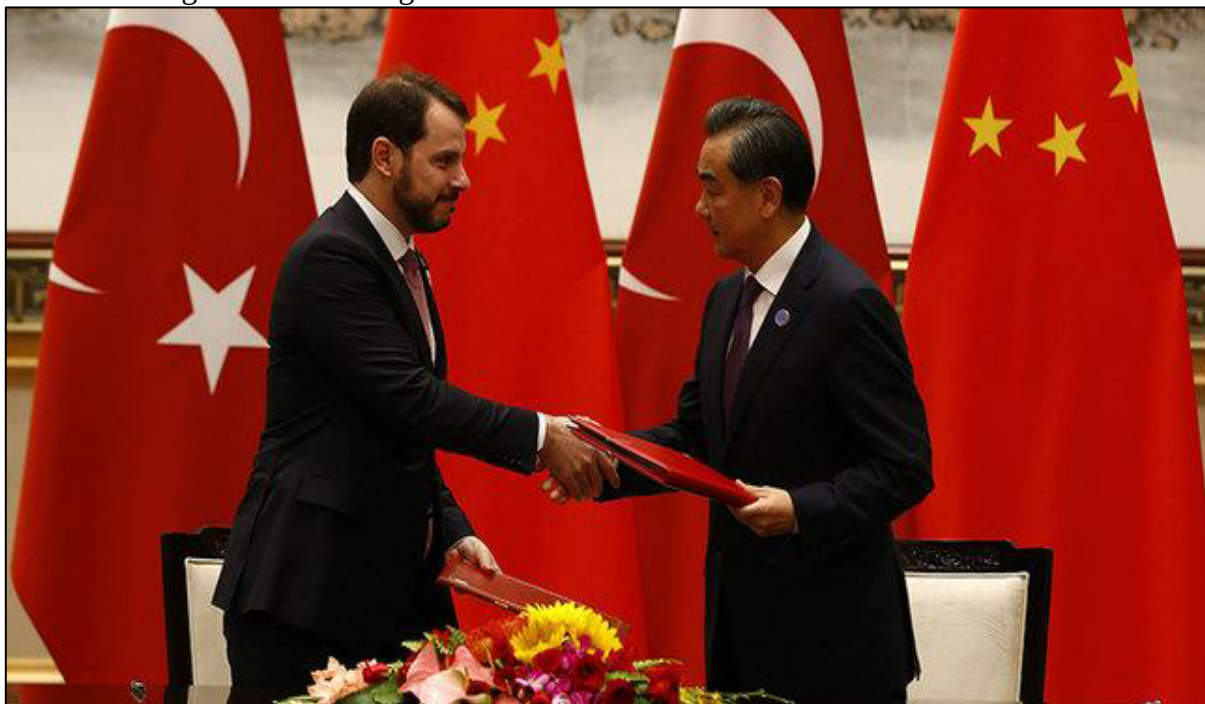
Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <http://www.pontos-news.gr/article/132809/en-meso-diadiloton-themeliothike-o-protos-pyrinikos-stathmos-stin-toyrkia>

Φωτογραφία 5: Πυρηνικός αντιδραστήρας τύπου VVER-1000 σε φάση κατασκευής



Σημείωση: Κατασκευή πυρηνικών αντιδραστήρων τύπου VVER-1000 στο Koodankulam της Ινδίας, πανομοιότυποι με αυτούς που θα κατασκευαστούν στο Akkuyu της Τουρκίας. Ανάκτηση από το http://www.atlanticcouncil.org/images/publications/Turkey_Nuclear_Program_web_1221.pdf σ.7

Φωτογραφία 6: Ο Τούρκος Υπουργός Ενέργειας Berat Albayrak με τον Κινέζο ομόλογό του Chinese Foreign Minister Wang Yi



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <https://www.dailysabah.com/energy/2016/09/03/turkey-china-sign-energy-nuclear-security-agreements-at-g20>

Φωτογραφία 7: Επιθεώρηση του IAEA (INR mission) στην Τουρκία (4 -14 Νοε 13)



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <https://www.iaea.org/NuclearPower/News/2013/2013-11-04-inig.html>

Φωτογραφία 8: Ο Τούρκος Πρόεδρος Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν με τον Γάλλο ομόλογό του Φρανσουά Ολάντ (Άγκυρα, 27 Ιαν 2014)



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <http://www.reuters.com/article/us-france-turkey-idUSBREA0Q1EV20140127>

Φωτογραφία 9: Ο Ιρανός Υποστράτηγος Μουχάμμαντ Μπακίρί με τον Τούρκο Πρόεδρο Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν, κατά την επίσκεψή του στην Άγκυρα την 18 Ιουλ 17



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <http://www.kathimerini.gr/922972/article/epikairothta/kosmos/toyrkia-kai-iran-enwnoyn-tis-dynameis-toys-gia-to-koyrdiko>

Φωτογραφία 10: Ο Ιρανός Υποστράτηγος Μουχάμμαντ Μπακίρί με τον Τούρκο Αρχηγό ΓΕΕΘΑ, Στρατηγό Χαλουσί Ακάρ, κατά την επίσκεψή του στο Ιράν την 2 Οκτ 17



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <http://www.hurriyetdailynews.com/turkish-top-general-visits-iran-120224>

Φωτογραφία 11: Ο Πρόεδρος Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν με τον ιρανό ομόλογό του Χασάν Ροχανί κατά την επίσκεψή του στο Ιράν την 4 Οκτ 17.



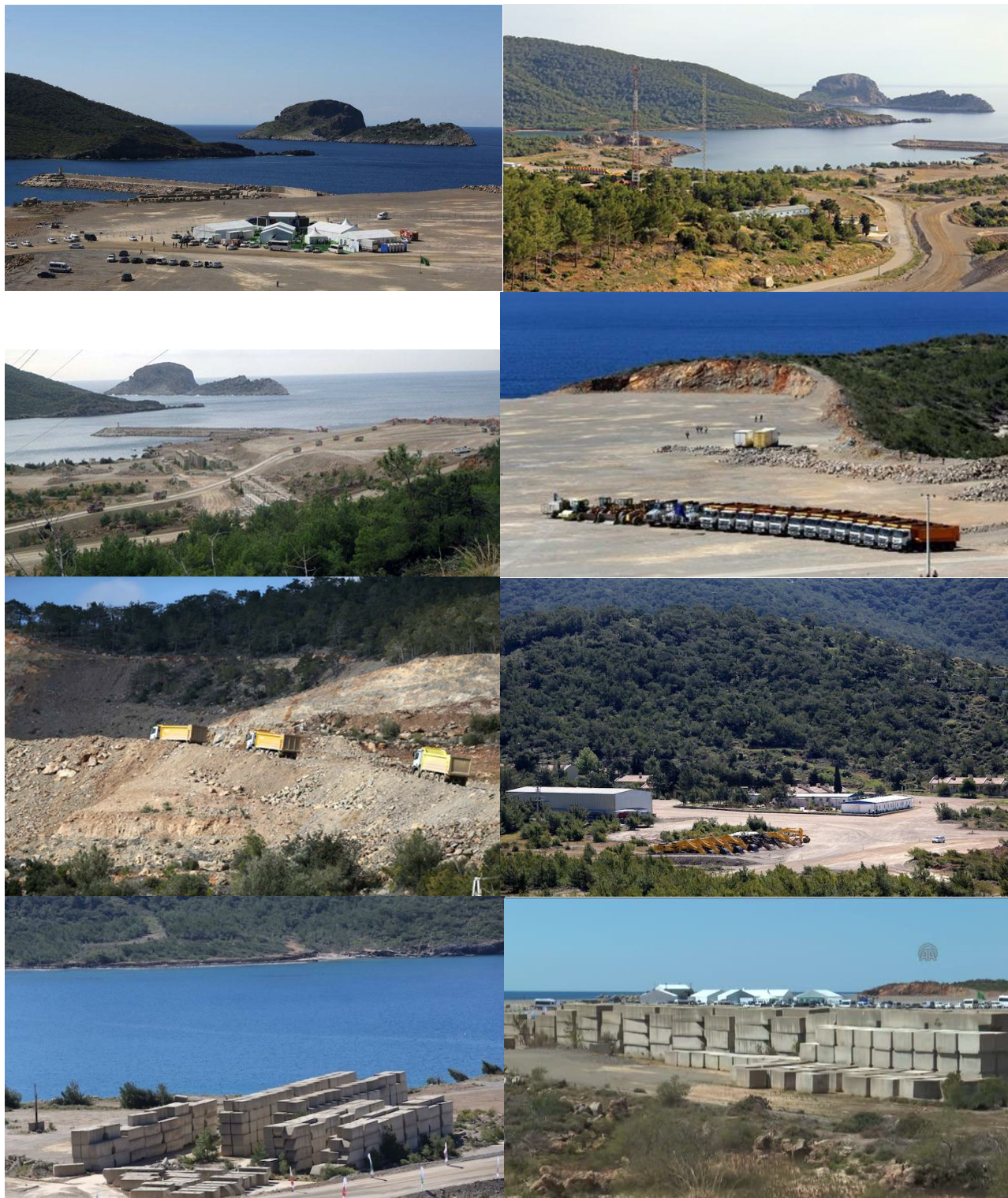
Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <http://www.kathimerini.gr/929228/article/epikairothta/kosmos/sklhra-mhnymata-erntogan-pros-koyrdoys-apo-thn-texeranh>

Φωτογραφία 12: Ο Ρώσος Πρόεδρος με τον Τούρκο ομόλογό του Ρετζέπ Ταγίπ Ερντογάν και τον ιρανό Χασάν Ροχανί στο Σότσι της Ρωσίας (22 Νοε 17).



Σημείωση: Αναδημοσίευση της φωτογραφίας από το <https://www.theguardian.com/world/2017/nov/22/iranian-and-turkish-leaders-arrive-in-russia-for-syria-talks-with-putin>

Φωτογραφία 13: Φωτογραφίες από τις εργασίες διαμόρφωσης της περιοχής (NPP site) στο Ακουγιού της Τουρκίας



Σημείωση: Αναδημοσίευση των φωτογραφιών από ελεύθερες πηγές του Διαδικτύου

Σελίδα σκόπιμα κενή

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Γ»

Πίνακας Θεμελιωδών Διεθνών Συμβάσεων – Συνθηκών περί Πυρηνικής Ενέργειας και Πυρηνικών Όπλων

Name	Agreement date	In force date	In effect	Notes
Unilateral USSR ban	31 Mar 1958	31 Mar 1958	no	USSR unilaterally stops testing provided the West does as well
Bilateral testing ban	2 Aug 1958	2 Aug 1958	no	USA agrees; ban begins on 31 Oct 1958, 3 Nov 1958 for the Soviets, and lasts until abrogated by a USSR test on 1 Sep 1961
Antarctic Treaty System	1 Dec 1959	23 Jun 1961	yes	Bans testing of all kinds in Antarctica
Partial Nuclear Test Ban Treaty (PTBT)	5 Aug 1962	10 Oct 1963	yes	Ban on all but underground testing
Outer Space Treaty	27 Jan 1967	10 Oct 1967	yes	Bans testing on the moon and other celestial bodies
Treaty of Tlatelolco	14 Feb 1967	22 Apr 1968	yes	Bans testing in South America and the Caribbean Sea Islands
Nuclear Nonproliferation Treaty	1 Jan 1968	5 Mar 1970	yes	Bans the proliferation of nuclear technology to non-nuclear nations
Seabed Arms Control Treaty	11 Feb 1971	18 May 1972	yes	Bans use of nuclear weapons in international waters
Strategic Arms Limitation Treaty (SALT I)	1 Jan 1972		no	A five-year ban on installing launchers
Anti-Ballistic Missile Treaty	26 May 1972	3 Aug 1972	no	Restricts ABM development; additional protocol added in 1974; abrogated by the USA in 2002
Agreement on the Prevention of Nuclear War	22 Jun 1973	22 Jun 1973	yes	Promises to make all efforts to promote security and peace
Threshold Test Ban Treaty	1 Jul 1974	11 Dec 1990	yes	Prohibits higher than 150 kt for underground testing
Peaceful Nuclear Explosions Treaty (PNET)	1 Jan 1976	11 Dec 1990	yes	Prohibits higher than 150 kt, or 1500kt in aggregate, testing for peaceful purposes.

Name	Agreement date	In force date	In effect	Notes
Moon Treaty	1Jan 1979	1 Jan1984	no	Bans use and emplacement of nuclear weapons on the moon and other celestial bodies
Strategic Arms Limitations Treaty (SALT II)	18 June 1979		no	Limits strategic arms. Kept but not ratified by the US, abrogated in 1986
Treaty of Rarotonga	6Aug 1985			Bans nuclear weapons in South Pacific Ocean and islands. US never ratified
Intermediate Range Nuclear Forces Treaty (INF)	8 Dec 1987	1 Jun 1988	yes	Eliminates Intermediate Range Ballistic Missiles (IRBMs). Implemented by 1 Jun 1991
Treaty on Conventional Armed Forces in Europe	November 19, 1990	17 July 1992	yes	Bans categories of weapons, including conventional, from Europe. Russia notified signatories of intent to suspend, 14 Jul 2007
Strategic Arms Reduction Treaty I (START I)	31Jul 1991	5 Dec1994	no	35-40% reduction in ICBMs with verification. Treaty expired 5 Dec 2009, renewed (see below)
Treaty on Open Skies	24 Mar1992	1 Jan 2002	yes	Allows for unencumbered surveillance over all signatories
US Unilateral Testing Moratorium	2 Oct1992	2 Oct 1992	no	George. H. W. Bush declares unilateral ban on nuclear testing. Extended several times, not yet abrogated
Strategic Arms Reduction Treaty (START II)	3 Jan 1993	1 Jan 2002	no	Deep reductions in ICBMs. Abrogated by Russia in 2002 in retaliation of US abrogation of ABM Treaty
Southeast Asian Nuclear-Weapon – Free Zone (Treaty of Bangkok)	15 Dec 1995	28 Mar1997	yes	Bans nuclear weapons from southeast Asia
African Nuclear Treaty (Pelindaba Treaty)	1 Jan 1996	16 Jul 2009	yes	Bans nuclear weapons in Africa
Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty (CTBT)	10 Sep 1996		yes	Bans all nuclear testing, peaceful and otherwise. Strong detection and verification mechanism (CTBTO). US has signed and adheres to the treaty, though has not ratified it
Treaty on Strategic Offensive Reductions (SHORT, Treaty of Moscow)	24 May2002	1June 2003	no	Reduces warheads to 1700-2200 in ten years. Expired, replaced by START II
START I – Treaty renewal	8 Apr 2010	26 Jan 2011	yes	Same provisions as START I

Η **Τουρκία** έχει υπογράψει τις παρακάτω σχετικές διεθνείς συνθήκες²⁰⁶ για την χρήση της πυρηνικής ενέργειας:

1. INTERNATIONAL MULTILATERAL AGREEMENTS - CONVENTIONS

NAME	Signature date	Ratification date
Convention on Cooperation in the Atomic Energy Field Between the NATO Members and Its Amendment	22.06.1955	10.09.1956
Paris Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy	29.07.1960	13.05.1961
International Labor Conference Convention Number 115 Concerning the Protection of Workers Against Ionizing Radiations	17.06.1962	25.07.1968
Treaty Banning Nuclear Weapons Tests in the Atmosphere in Outer Space and Under Water	05.08.1963	13.05.1965
Protocol to Amend the Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy of 29 July 1960	28.01.1964	13.06.1967
Treaty on the Non-proliferation of Nuclear Weapons (NPT)	28.01.1969	28.11.1979
Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution	16.02.1976	12.06.1981
Protocol for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution from Land-based Sources	17.05.1980	18.03.1987
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the IAEA for the Application of Safeguards relating to NPT	30.06.1981	20.10.1981
Protocol to Amend the Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy of 29 July 1960, as Amended by the Additional Protocol of 28 Jan 1964	16.11.1982	23.05.1986
Convention on The Physical Protection of Nuclear Material	23.08.1983	07.08.1986
The International Convention on Railway Transportation	21.03.1985	01.06.1985
Convention on Early Notification of a Nuclear Accident	28.09.1986	03.09.1990
Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency	28.09.1986	03.09.1990
Joint Protocol Relating to the Application of the Vienna Convention and the Paris Convention	21.09.1988	19.11.2006
Convention on the Protection of the Black Sea Against Pollution	21.04.1992	06.03.1994
Convention on Nuclear Safety	24.09.1994	14.01.1995
Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty (CTBT)	03.11.1999	26.12.1999
Protocol Additional to the Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the IAEA for the Application of Safeguards relating to NPT	06.07.2000	12.07.2001
Protocol to Amend the Convention on Third Party Liability in the Field of Nuclear Energy of 29 Jul 1960, as Amended by the Additional Protocol of 28 Jan 1964 and by the Protocol of 16 Nov 1982	12.02.2004	Awaiting approval
Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management	-	Awaiting approval

²⁰⁶n.p., «Agreements», Turkish Atomic Energy Authority (TAEK), 18 Apr 2011, διαθέσιμο στο <http://www.taek.gov.tr/en/international/agreements.html>

2. BILATERAL AGREEMENTS

2.1 Bilateral Cooperation Agreements

NAME	Signature date	Ratification date
Agreement Between the Government of Canada and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	18.06.1985	29.06.1986
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Argentine republic for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	03.05.1988	08.02.1992
Agreement Between the Government of the Federal Republic of Germany and the Government of the Republic of Turkey for Cooperation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	14.01.1998	Awaiting approval
Agreement Between the Government of Korea and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	26.10.1998	12.04.1999
Agreement Between the Government French Republic and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	21.09.1999	25.02.2011
Agreement Between the United States of America Concerning and The Government of the Republic of Turkey for Co-operation in the Peaceful Uses of Nuclear Energy	26.07.2000	09.07.2006
Memorandum of Understanding for Technical Cooperation and Exchange of Information in Nuclear Regulatory Matters Between the Turkish Atomic Energy Authority and The State Nuclear Regulatory Committee of Ukraine	07.06.2005	22.10.2008
Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Russian Federation for Cooperation in the Use of Nuclear Energy for Peaceful Purposes	06.08.2009	12.02.2011
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the Russian Federation on Cooperation in Relation to the Construction and Operation of a Nuclear Power Plant at the Akkuyu Site in the Republic of Turkey	12.05. 2010	06.10. 2010
Agreement Between Turkish Atomic Energy Authority (The Republic of Turkey) and The Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision Service (The Russian Federation) for Cooperation in the Field of Nuclear Licensing and Supervision	08.06.2010	08.06.2010
Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan for the Cooperation in the use of Nuclear Energy for Peaceful Purposes	17.02.2011	Awaiting approval

2.2 Agreements on Early Notification of Nuclear Accidents

NAME	Signature date	Ratification date
Agreement Between the Government of Turkey and the Republic of Bulgaria on Early Notification of a Nuclear Accident and Exchange of Information on Nuclear Facilities	28.07.1997	11.09.1997
Agreement Between the Government of the Republic of Turkey and the Cabinet of Ministers of Ukraine on Early Notification of a Nuclear Accident and Exchange of Information on Nuclear Facilities	23.11.2000	02.05.2001
Agreement Between the Government of The Republic of Turkey and The Government of Romania on Early Notification of a Nuclear Accident	03.03.2008	16.05.2008
Agreement between the European Atomic Energy Community (EURATOM) and Non-member States of the European Union on the Participation of the Letter in the Community Arrangements for the Early Exchange of Information in the Event of Radiological Emergency (ECURIE)	26.07.2005	Awaiting approval
Agreement between the Government of the Republic of Turkey and the Government of the Russian Federation on Early Notification of a Nuclear Accident and Exchange of Information on Nuclear Facilities	06.08.2009	12.02.2011

2.3 Agreements and Protocols Without Ratification

NAME	Signature date
The Cooperation Protocol between Turkish Atomic Energy Authority and Institute of Nuclear Physics of Uzbekistan Academy of Sciences for the Peaceful Uses of Nuclear Energy	06.11.1998
Protocol for Cooperation between Academy of Sciences of Tajikistan and Turkish Atomic Energy Authority for Peaceful Uses of Nuclear Energy	12.11.2002
Agreement between the Turkish Atomic Energy Authority and the Federal Environmental, Industrial and Nuclear Supervision Service for Co-operation in the Field of Nuclear Licensing and Supervision	08.06.2010
Co-operation Program between the Turkish Atomic Energy Authority (TAEK) and the State Nuclear Regulatory Inspection (SNRCU) for 2011-2012	25.01.2011
Arrangement for Cooperation between the Radiation and Nuclear Safety Authority of Finland and the Turkish Atomic Energy Authority	20.09.2011
ZANGGER Committee (Nuclear Exporters Committee) - Member	21.10.1999
Nuclear Suppliers Group (NSG) - Member	20.04.2000

3. International Framework for Nuclear Energy Cooperation (IFNEC²⁰⁷) Partners and Observers

Participant Countries	Observer Organizations	Observer Countries
1. Argentina 2. Armenia 3. Australia 4. Bahrain 5. Bulgaria 6. Canada 7. China 8. Estonia 9. France 10. Germany 11. Ghana 12. Hungary 13. Italy 14. Japan 15. Jordan 16. Kazakhstan 17. Kenya 18. Republic of Korea 19. Kuwait 20. Lithuania 21. Morocco 22. Netherlands 23. Niger 24. Oman 25. Poland 26. Romania 27. Russia 28. Senegal 29. Sierra Leone 30. Slovenia 31. Ukraine 32. U.A.E. 33. U.K. 34. U.S.	1. International Atomic Energy Agency (IAEA) 2. Generation IV International Forum (GIF) 3. Euratom 4. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)-Nuclear Energy Agency (NEA)	1. Algeria 2. Bangladesh 3. Belgium 4. Brazil 5. Chile 6. Czech Republic 7. Egypt 8. Finland 9. Georgia 10. Greece 11. Indonesia 12. Latvia 13. Malaysia 14. Mexico 15. Moldova 16. Mongolia 17. Nigeria 18. Philippines 19. Qatar 20. Saudi Arabia 21. Singapore 22. Slovakia 23. South Africa 24. Spain 25. Sweden 26. Switzerland 27. Tanzania 28. Tunisia 29. Turkey 30. Uganda 31. Vietnam

²⁰⁷ The International Framework for Nuclear Energy Cooperation (IFNEC), developed from the former Global Nuclear Energy Partnership (GNEP), is a partnership of countries aiming to ensure that new nuclear energy initiatives meet the highest standards of safety, security and non-proliferation. IFNEC involves both political and technological initiatives, and extends to financing and infrastructure. <https://www.ifnec.org/ifnec/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ «Δ»

Ειδικό Λεξιλόγιο στην Πυρηνική Στρατηγική²⁰⁸

Abolition 2000

Founded in 1995 during the NPT Review and Extension Conference, Abolition 2000 is an international non-governmental global network working for a treaty to eliminate nuclear weapons within a time-bound framework. The coalition consists of over 2,000 organizations from 90 different countries that work both independently and in concert to accomplish the goal of nuclear abolition through an eleven-point program.

Acheson-Lilienthal Proposal

A U.S. initiative to outlaw nuclear weapons and to internationalize global stocks of fissile material for use in peaceful nuclear programs which became known as the Baruch Plan.

Agreed Framework

The 1994 agreement between the United States and North Korea (Democratic People's Republic of Korea, DPRK) to "freeze" the DPRK's nuclear program. The agreement outlined a 10-year program during which the United States, South Korea, and Japan would construct two new light-water-moderated nuclear reactors in the DPRK in exchange for the shutting down of all of the DPRK's existing nuclear facilities. In addition, the DPRK agreed to remain a party to the NPT and to accept IAEA full-scope safeguards. The multilateral Korean Peninsula Energy Development Organization (KEDO) would oversee implementation of the agreement.

Agreement Governing the Activities of States on the Moon

An agreement supplementing the Outer Space Treaty, and confirming the demilitarization of the Moon and other celestial bodies. Activities on the moon are limited to peaceful purposes. The Moon agreement was opened for signature on December 18, 1979, and entered into force on July 11, 1984.

Air Defenses

Weapon systems deployed to defend territory or troops from attack by aircraft, cruise or ballistic missiles. Air defense weapons include air, land and sea-based radar guided or infrared homing surface-to-air or air-to-air missiles, and automatic gunfire.

Air-Launched Cruise Missile (ALCM)

A missile designed to be launched from an aircraft and jet-engine powered throughout its flight. As with all cruise missiles, its range is a function of payload, propulsion, and fuel volume, and can thus vary greatly. Under the START I Treaty, the term "long-range ALCM" means an air-launched cruise missile with a range in excess of 600 kilometers.

Alpha particle

A positively charged particle ejected spontaneously from the nuclei of some radioactive isotopes. It is a helium nucleus that has a mass number of 4 and an electrostatic charge of +2e. It has low penetrating power and a short range (a few centimeters in air). The most energetic alpha particle will generally fail to penetrate the dead layers of cells covering the skin and can

²⁰⁸ Σημείωση: Ανάκτηση μέρους του Ειδικού Λεξιλογίου, από την ιστοσελίδα του «The Nuclear Threat Initiative (NTI)», διαθέσιμο στο <http://www.nti.org/learn/glossary/#N>

be easily stopped by a sheet of paper. Alpha particles are hazardous when an alpha-emitting isotope is inside the body.

[Antarctic Treaty](#)

The Antarctic Treaty was opened for signature on December 1, 1959, and entered into force on June 23, 1961. The Antarctic Treaty internationalizes and demilitarizes the Antarctic continent. It specifies that Antarctica be used for peaceful purposes only; all activities of a military nature, including testing of any type of weapon, are prohibited. No military activities, armaments, or prohibited nuclear activities have been observed on the continent during inspections by member states since the treaty went into force.

[Anti-Ballistic Missile \(ABM\) Treaty](#)

The Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty, which was signed by the United States and the Soviet Union on May 26, 1972, and entered into force on October 3, 1972, constrained strategic missile defenses to a total of 200 launchers and interceptors per country, which were divided between two widely separated deployment areas. These restrictions were intended to prevent the establishment of a nationwide defense, and the creation of a base for deploying such a defense. The treaty was modified in 1974, reducing the permitted deployment areas to one per country. The United States withdrew from the ABM Treaty in 2002.

[Arms control](#)

Measures, typically bilateral or multilateral, taken to control or reduce weapon systems or armed forces. Such limitations or reductions are typically taken to increase stability between countries, reducing the likelihood or intensity of an arms race. They might affect the size, type, configuration, production, or performance characteristics of a weapon system, or the size, organization, equipment, deployment, or employment of armed forces. Arms control measures typically include monitoring and verification provisions, and may also include provisions to increase transparency between the parties.

[Arms Control and Regional Security in the Middle East \(ACRS\)](#)

The Madrid Peace Conference in October 1991 established a multilateral working group on Arms Control and Regional Security. The ACRS working group, along with four other multilateral working groups, was created to complement bilateral negotiations between Israel and its immediate neighbors. Since 1992, 13 Arab states, Israel, a Palestinian delegation, and a number of extra-regional entities have participated in plenary and intercessional meetings. However, the lack of universal membership in the region (neither Iran nor Iraq is a party to the ACRS), and complications in the peace process have hindered progress. The agreed measures have not been implemented, and the ACRS has not held a formal plenary meeting since September 1995.

[Association of Southeast Asian Nations \(ASEAN\)](#)

The Association of South East Asian Nations (ASEAN) is a regional organization established on August 8, 1967, whose objectives include the acceleration of economic growth and the promotion of regional peace and stability in Southeast Asia. It was established by five original member countries, but now consists of ten members and two observers. Among other achievements, ASEAN was responsible for the establishment of a nuclear-weapon-free zone in Southeast Asia, created by the Treaty of Bangkok at the Fifth ASEAN Summit in 1995.

Atom

The smallest unit of an element which cannot be divided or broken up by chemical means, and has all the chemical properties of that element. It consists of a central core of protons and neutrons, called the nucleus. In atomic models, electrons revolve in orbits around the nucleus. Atoms are the fundamental building blocks of elements.

Atomic

Pertaining to an atom, which is the basic unit of matter, consisting of a dense nucleus of protons and neutrons and a cloud of electrons surrounding it.

Atomic Energy Act of 1954

A piece of legislation that governs the development, utilization, and disposal of U.S. nuclear materials and facilities, as well as U.S. nuclear cooperation with other countries.

Atoms for Peace

A U.S. program announced by President Dwight D. Eisenhower at the United Nations on 8 December 1953 to share nuclear materials and technology for peaceful purposes with other countries. This program required countries receiving nuclear materials to agree to inspections of the transferred technology to ensure it was not used for military purposes. The program was formally established in 1954, following the passage of the Atomic Energy Act, and ended abruptly in 1974 following India's first nuclear test.

Attribution

Refers to the conclusive determination of the origin of a certain nuclear material following an investigation utilizing multiple methods, likely including forensics.

Ballistic missile

A delivery vehicle powered by a liquid or solid fueled rocket that primarily travels in a ballistic (free-fall) trajectory. The flight of a ballistic missile includes three phases: 1) boost phase, where the rocket generates thrust to launch the missile into flight; 2) midcourse phase, where the missile coasts in an arc under the influence of gravity; and 3) terminal phase, in which the missile descends towards its target. Ballistic missiles can be characterized by three key parameters - range, payload, and Circular Error Probable (CEP), or targeting precision. Ballistic missiles are primarily intended for use against ground targets.

Ballistic missile defense (BMD)

All active and passive measures designed to detect, identify, track, and defeat incoming ballistic missiles, in both strategic and theater tactical roles, during any portion of their flight trajectory (boost, post-boost, mid-course, or terminal phase) or to nullify or reduce their effectiveness in destroying their targets.

Baruch Plan

Initially known as the Acheson-Lilienthal proposal, this was a U.S. initiative to outlaw nuclear weapons and to internationalize global stocks of fissile material for use in peaceful nuclear programs. After Bernard Baruch proposed the plan in 1946 at the United Nations, the United States and the Soviet Union held negotiations on the program but never reached agreement.

Beta particle

A charged particle emitted from a nucleus during certain types of radioactive decay, with a mass much smaller than that of a proton or a neutron. A negatively charged beta particle is

identical to an electron. A positively charged beta particle is called a positron. Large amounts of beta radiation may cause skin burns, and beta emitters are harmful if they enter the body. Beta particles may be stopped by thin sheets of metal or plastic.

Boiling water reactor

A type of light water nuclear reactor where the same loop of water serves as a moderator, a coolant for the core, and a steam source for the turbine.

Boosted fission nuclear weapon

A type of nuclear weapon with a higher explosive yield than a regular fission weapon. A small amount of fusion fuel in the weapon increases the neutron flux, leading to a larger amount of the fissionable material undergoing fission, typically resulting in a higher yielding weapon.

Booster

The auxiliary part of a propulsion system of a missile that supplies the thrust during the launch and initial phase of a flight.

Boost-phase

The part of a ballistic missile's flight path that begins at launch, and may last from five minutes to 80 seconds depending on the sophistication of the missile. During the boost phase, the booster and sustainer engines operate, and the warheads have not yet been deployed.

Brazilian-Argentine Agency for Accounting and Control of Nuclear Materials (ABACC)

This bilateral safeguard agency was established under an agreement between Argentina and Brazil to verify the exclusively peaceful use of nuclear energy in each country. The agreement establishing the agency was signed in Guadalajara, Mexico, on July 18, 1991.

Cairo Declaration on the Denuclearization of Africa

The Declaration on the Denuclearization of Africa was adopted at the first Assembly of Heads of States and Government of the Organization of African Unity (OAU) in Cairo in July 1964. The declaration called upon all states to respect the continent of Africa as a nuclear-weapon-free zone, and committed the African states to negotiate an international agreement, to be concluded under the auspices of the United Nations, not to manufacture or acquire nuclear weapons. The declaration was submitted to the United Nations General Assembly during its 1965 session.

Canberra Commission on the Elimination of Nuclear Weapons

Established by Australia in November 1995, the commission was created to develop ideas and propose practical steps to create a nuclear weapon-free world. On August 31, 1996, the Commission presented its findings to the Australian government, which then submitted the Canberra Report to the UN General Assembly and the Conference on Disarmament.

Central Asia Nuclear-Weapon-Free Zone (CANWFZ)

The Central Asia Nuclear-Weapons-Free-Zone (CANWFZ) includes all five Central Asian states: Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan, and Uzbekistan. The foreign ministers of the five countries signed the treaty establishing the zone on 8 September 2006 at the former Soviet nuclear test site in Semipalatinsk, Kazakhstan. The treaty entered into force on 21 March 2009.

Centrifuge

A machine used to enrich uranium by rapidly spinning a cylinder (known as a rotor and containing uranium hexafluoride gas) inside another cylinder (called the casing).

Chain reaction (fission)

A process in which neutrons are absorbed by fissionable material and the neutrons released as a result of fission go on to cause more fissions. A self-sustaining chain reaction is one where the number of neutrons released from fission in one period of time (or generation) is enough to cause the same number of fissions in the following generation, taking into account that some neutrons will be absorbed by non-fissionable material or escape the region of fissionable material. Nuclear reactors, as well as nuclear weapons, utilize chain reactions.

Challenge inspection

An inspection triggered by a suspected violation of a treaty or agreement. The inclusion of this type of provision in an agreement increases the likelihood of detecting weapons at sites not declared in the data exchanged under that agreement.

Circular Error Probable

An indicator of a weapon system's accuracy, measured as the radius of the circle in which ½ of all warheads fired at a target will fall.

Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty (CTBT)

Opened for signature in 1996 at the UN General Assembly, the CTBT prohibits all nuclear testing if it enters into force. The treaty establishes the Comprehensive Test Ban Treaty Organization (CTBTO) to ensure the implementation of its provisions and verify compliance through a global monitoring system upon entry into force. Pending the treaty's entry into force, the Preparatory Commission of the CTBTO is charged with establishing the International Monitoring System (IMS) and promoting treaty ratifications. CTBT entry into force is contingent on ratification by 44 Annex II states. For additional information, see the CTBT.

Comprehensive Safeguards Agreement

A legally-binding agreement between the International Atomic Energy Agency (IAEA) and a non-nuclear weapon state party to the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT), concluded as a condition of membership in the Treaty. Comprehensive Safeguards Agreements allow and oblige the IAEA to ensure that all nuclear material and nuclear activities in a state are peaceful and not diverted to nuclear weapons.

Containment structure

An enclosure around a nuclear reactor to confine fission products that otherwise might be released into the atmosphere in the event of an accident.

Conventional weapons

Weapons and military equipment, including small arms and light weapons, tanks, artillery rockets, aircraft, torpedoes, mines and cluster munitions that do not use biological agents, chemical agents, nuclear explosives, or kinetic energy weapons to damage targets.

Convention on Nuclear Safety (CNS)

The Convention on Nuclear Safety commits states operating nuclear power plants to establish and maintain a regulatory framework to govern the safety of nuclear installations. The

Convention was adopted in 1994 and obligates parties to carry out comprehensive and systematic safety assessments of installations and ensure that the physical state and operations of installations are in accordance with the requirements of the Convention.

[Convention on the Physical Protection of Nuclear Material \(CPPNM\)](#)

Obliges parties to ensure that during international transport across their territory, or on ships or aircraft under their jurisdiction, civil nuclear materials are protected according to agreed standards. The convention also provides a framework for international cooperation on the protection, recovery, and return of stolen nuclear material, and on the application of criminal sanctions against persons who commit crimes involving nuclear material. The CPPNM opened for signature on 3 March 1980 and entered into force on 8 February 1987. The Amendment to the CPPNM extended the convention's scope to also cover the physical protection of nuclear material in domestic use, in storage, and during transport, and of nuclear facilities used for peaceful purposes, and provided for additional cooperation between states.

[Coolant](#)

A fluid circulated through a nuclear reactor to remove or transfer heat. The most commonly used coolant in the United States is water. Other coolants include heavy water, air, carbon dioxide, helium, liquid sodium, and a sodium-potassium alloy.

[Cooperative Threat Reduction \(Nunn-Lugar\) Program](#)

A U.S. Department of Defense (DOD) program established in 1992 by the U.S. Congress, through legislation sponsored primarily by Senators Sam Nunn and Richard Lugar. It is the largest and most diverse U.S. program addressing former Soviet Union weapons of mass destruction threats. The program has focused primarily on: (1) destroying vehicles for delivering nuclear weapons (e.g., missiles and aircraft), their launchers (such as silos and submarines), and their related facilities; (2) securing former Soviet nuclear weapons and their components; and (3) destroying Russian chemical weapons. The term is often used generically to refer to all U.S. nonproliferation programs in the former Soviet Union—and sometimes beyond—including those implemented by the U.S. Departments of Energy, Commerce, and State. The program's scope has expanded to include threat reduction efforts in geographical areas outside the Former Soviet Union.

[Core](#)

The central part of a nuclear reactor where nuclear fission occurs. It contains the fuel, control rods, moderator, coolant, and support structures.

[Counterforce targeting](#)

War planning that envisions strikes on an enemy's military and industrial targets.

[Counter value targeting](#)

War planning that envisions strikes on an enemy's civilian population centers.

[Critical](#)

A state where the number of neutrons in each period of time, or generation, remains constant. When a nuclear reactor is "steady-state," or operating at normal power levels for extended periods of time, it is in this state.

Critical Assembly

A critical assembly is an assembly of sufficient fissionable material and moderator to sustain a fission chain reaction at a very low power level. This permits study of the behavior of the components of the assembly for various fissionable materials in different geometrical arrangements.

Critical infrastructure

According to U.S. Presidential Decision Directive-63 of May 1998, critical infrastructure is defined as “those physical and cyber-based systems essential to the minimum operations of the economy and government.” The term is generally used in the context of discussing the vulnerabilities of, or the strategies to protect from physical and cyber-attacks, systems such as “telecommunications, energy, financial services, manufacturing, water, transportation, health care, and emergency services,” according to U.S. Executive Order 13231 of October 2001.

Critical mass

The minimum amount of concentrated fissionable material required to sustain a chain reaction.

Cruise missile

An unmanned self-propelled guided vehicle that sustains flight through aerodynamic lift for most of its flight path. There are subsonic and supersonic cruise missiles currently deployed in conventional and nuclear arsenals, while conventional hypersonic cruise missiles are currently in development. These can be launched from the air, submarines, or the ground. Although they carry smaller payloads, travel at slower speeds, and cover lesser ranges than ballistic missiles, cruise missiles can be programmed to travel along customized flight paths and to evade missile defense systems.

Cruise missile submarines (SSGN)

SSGN is the United States Navy hull classification symbol for a nuclear-powered cruise missile submarine. The SS denotes a submarine, the G denotes a "guided missile," and the N denotes nuclear power. The Soviet Navy had several submarines that were also called SSGNs by Western observers.

De-activate

To remove a weapon from operational status for an indefinite period.

De-alert

To reduce the level of readiness to launch of nuclear weapons systems. Measures include removing nuclear warheads from missiles, and storing the warheads separately from the missiles.

Decontamination

The reduction or removal of radioactive material from a structure, area, object, or person. Decontamination measures include: treating the surface to remove or decrease the contamination; letting the material stand so that the radioactivity decreases over time as a result of natural radioactive decay; or covering the contamination to shield or attenuate the radiation emitted.

Deterrence

The actions of a state or group of states to dissuade a potential adversary from initiating an attack or conflict through the credible threat of retaliation. To be effective, a deterrence strategy

should demonstrate to an adversary that the costs of an attack would outweigh any potential gains.

Diffusion

A technique for uranium enrichment in which the lighter Uranium 235 isotopes in UF₆ gas move through a porous barrier more rapidly than the heavier Uranium 238 isotopes.

Dirty bomb

An informal term for a radiological dispersal device (RDD), a device pairing conventional explosives with radiological materials. Once detonated, the conventional explosives disperse the radioactive material, radioactively contaminating the target area.

Disarmament

Though there is no agreed-upon legal definition of what disarmament entails within the context of international agreements, a general definition is the process of reducing the quantity and/or capabilities of military weapons and/or military forces.

Dismantlement

Taking apart a weapon, facility, or other item so that it is no longer functional.

Diversion

The clandestine removal or appropriation of materials or technologies for use in projects or weapons programs that violate either a state's treaty obligations or an end use agreement reached between the state and the country from which the material or technology originated.

Downblending

Refers to the process of blending down HEU to LEU. This is done by mixing HEU and the blendstock (of natural, depleted, or slightly enriched uranium) in either liquid or gas form.

Downloading

The removal of some of the warheads from a Multiple Independently-targetable Reentry Vehicle (MIRV) ballistic missile.

EAPC

Created in 1997, the Euro-Atlantic Partnership Council (EAPC) succeeded the North Atlantic Cooperation Council, and brings together the 26 NATO allies and 20 partners in a forum providing for regular consultation and cooperation. The EAPC meets periodically at the level of ambassadors and foreign and defense ministers; when appropriate, heads of state and government of the 49 members also meet.

Eighteen-Nation Disarmament Committee (ENDC)

The predecessor to the UN Conference on Disarmament in Geneva, the ENDC existed from 1962 to 1968, and hosted most of the negotiations concerning the NPT text. It consisted of five Western countries, five Eastern (Soviet bloc) countries, and eight non-aligned countries, with the United States and Soviet Union as co-chairs.

Electromagnetic Pulse (EMP)

A sharp pulse of radio-frequency (long wavelength) radiation produced when an explosion occurs in an asymmetrical environment, especially at or near the earth's surface or at high

altitudes. The intense electric and magnetic fields can damage unprotected electrical and electronic equipment over a large area.

[Electron](#)

An elementary particle with a negative charge and a mass of 0.00055 amu (atomic mass units). Electrons surround the positively charged nucleus and determine the chemical properties of the atom.

[Enriched uranium](#)

Uranium with an increased concentration of the isotope U-235, relative to natural uranium. Natural uranium contains 0.7 percent U-235, whereas nuclear weapons typically require uranium enriched to very high levels. Nuclear power plant fuel typically uses uranium enriched to 3 to 5 percent U-235, material that is not sufficiently enriched to be used for nuclear weapons.

[European Atomic Energy Community \(Euratom\)](#)

Launched in 1958 to facilitate the development of nuclear energy for peaceful purposes within the European Community.

[\(European\) Phased Adaptive Approach \(EPAA\)](#)

This approach to the organization of ballistic missile defense efforts in Europe was announced by U.S. President Barack Obama's administration in September 2009. It originally envisioned four phases of technological development and deployment between 2011 and 2020. U.S. Defense Secretary Chuck Hagel announced in March 2013 that the fourth and final phase of EPAA would not be implemented, citing development problems and funding cuts. The EPAA is reliant on sea-based Aegis cruisers with SM-3 interceptors and land-based SM-3 interceptor technology. At the 2010 Lisbon summit, NATO formally endorsed the EPAA.

[Export control](#)

National laws or international arrangements established to restrict the sale of certain goods to certain countries, or to ensure that safeguards or end-use guarantees are applied to the export and sale of sensitive and dual-use technologies and materials.

[Extended deterrence](#)

A country protected from potential adversaries by the nuclear weapons' backed security guarantee of an ally is said to be under an (extended deterrence) nuclear umbrella.

[Fallout](#)

The process of the descent to the earth's surface of particles contaminated with radioactive material from a radioactive cloud. The term is also applied in a collective sense to the contaminated particulate matter itself. The early (or local) fallout is defined, somewhat arbitrarily, as those particles which reach the earth within 24 hours after a nuclear explosion. The delayed (or worldwide) fallout consists of the smaller particles which ascend into the upper troposphere and stratosphere, to be carried by winds to all parts of the earth. The delayed fallout is brought to earth, mainly by rain and snow, over extended periods ranging from months to years, and can contaminate the animal food-chain.

[Fast Reactors](#)

Fast breeder reactors are designed to produce more fissile material than they consume. The surplus fissile material is produced by surrounding the core of the reactor with a blanket of fertile U-238, which is transmuted to plutonium (Pu-239). However, fast reactors do not have

to operate as breeders. The same underlying fast reactor technology can be used to burn (or consume) plutonium and other actinides, such as americium and neptunium. Such reactors are known as fast burner reactors.

[First strike](#)

The launch of a surprise attack intended to considerably weaken or destroy an adversary's military infrastructure or nuclear forces, and thus severely reduce the adversary's ability to attack or retaliate.

[First-use](#)

The introduction of nuclear weapons, or other weapons of mass destruction, into a conflict. In agreeing to a "no-first-use" policy, a country states that it will not use nuclear weapons first, but only under retaliatory circumstances.

[Fissile isotope](#)

Isotopes capable of undergoing fission by absorbing neutrons at any energy, including low energies (also referred to as "thermal" energies). Uranium-233, Uranium-235, and Plutonium-239 are all fissile isotopes.

[Fissile material](#)

A type of fissionable material capable of sustaining a chain reaction by undergoing fission upon the absorption of low-energy (or thermal) neutrons. Uranium-235, Plutonium-239, and Uranium-233 are the most prominently discussed fissile materials for peaceful and nuclear weapons purposes.

[Fissile Material Cut-off Treaty \(FMCT\)](#)

Treaty currently under discussion in the Conference on Disarmament (CD) to end the production of weapons-usable fissile material (highly enriched uranium and plutonium) for nuclear weapons.

[Fission](#)

The splitting of the nucleus of a heavy atom into two lighter nuclei (called fission fragments). It is accompanied by the release of neutrons, gamma rays, and fission fragments with large amounts of kinetic energy. It is usually triggered by absorption of a neutron, but in some cases, may be induced by protons, gamma rays or other particles.

[Fissionable isotope](#)

An isotope whose nuclei can undergo fission, but requires the absorption of high-energy neutrons. Uranium-238 is an example of a fissionable isotope.

[Fission bomb](#)

A nuclear bomb based on the concept of releasing energy through the fission (splitting) of heavy isotopes, such as Uranium-235 or Plutonium-239.

[Fission products](#)

Nuclei formed by the fission of heavy elements. Almost all are radioactive. Examples include strontium-90 and cesium-137.

Fleet ballistic missile submarine (SSBN)

A nuclear-powered submarine designed to deliver ballistic missile attacks against assigned targets from either a submerged or surfaced condition.

Floating nuclear power plant

A technology financed by Russia's Rosenergoatom corporation that involves the development of a floating barge designed to carry several nuclear reactors (used in Russia's nuclear icebreakers), and facilities for the storage of nuclear waste. The project envisages the domestic use and export of these plants to provide a power generation capability to remote regions, and to enhance resource extraction efforts.

Force structure

The configuration of a country's nuclear or conventional forces. For example, in the United States and Russia, nuclear forces are structured in a triad, with nuclear warheads deployed on bombers, land-based missiles, and sea-based missiles.

Fuel Cycle

A term for the full spectrum of processes associated with utilizing nuclear fission reactions for peaceful or military purposes. The "front-end" of the uranium-plutonium nuclear fuel cycle includes uranium mining and milling, conversion, enrichment, and fuel fabrication. The fuel is used in a nuclear reactor to produce neutrons that can, for example, produce thermal reactions to generate electricity or propulsion, or produce fissile materials for weapons. The "back-end" of the nuclear fuel cycle refers to spent fuel being stored in spent fuel pools, possible reprocessing of the spent fuel, and ultimately long-term storage in a geological or other repository.

Full-scope safeguards

Refers to a set of measures implemented by the International Atomic Energy Agency to detect, in a timely manner, the diversion of a significant quantity of nuclear material by monitoring various stages in the nuclear fuel cycle of a non-nuclear weapon state.

Fusion

Nuclear fusion is a type of nuclear reaction in which two atomic nuclei combine to form a heavier nucleus, releasing energy. For a fusion reaction to take place, the nuclei, which are positively charged, must have enough kinetic energy to overcome their electrostatic force of repulsion (also called the Coulomb Barrier). Thermonuclear fusion of deuterium and tritium will produce a helium nucleus and an energetic neutron. This is one basis of the Hydrogen Bomb, which employs a brief, uncontrolled thermonuclear fusion reaction. A great effort is now underway to harness thermonuclear fusion as a source of power.

G-8 Global Partnership Against the Spread of Weapons of Mass Destruction

Launched in 2002 at the G-8 Summit in Kananaskis, the G-8 Global Partnership is a multilateral initiative for financial commitments to implement and coordinate chemical, biological, and nuclear threat reduction activities on a global scale. Originally granted a ten-year lifespan and focused primarily on activities in the former Soviet Union, the Partnership has since been extended beyond 2012; it has also expanded its membership and scope of activities globally.

Gamma radiation

High-energy, short wavelength, electromagnetic radiation emitted from the nucleus. Gamma radiation frequently accompanies alpha and beta emissions and always accompanies fission.

Gamma rays are very penetrating and are best stopped or shielded by dense materials, such as lead or depleted uranium. Gamma rays are similar to x-rays but have higher energies.

[Global Strike Mission](#)

A mission assigned to U.S. STRATCOM in January 2003 aimed at providing the President of the United States with the option to order preemptive military strikes against high-value and mobile WMD targets with conventional or nuclear weapons.

[Global Threat Reduction Initiative \(GTRI\)](#)

A program established by the U.S. National Nuclear Security Administration in May 2004 to identify, secure, remove, and/or facilitate the removal of vulnerable nuclear and radiological materials around the world. The GTRI incorporated, among other programs, longstanding U.S. efforts under the RERTR program to convert domestic and foreign research reactors from highly enriched uranium fuel to low-enriched uranium fuel.

[Ground Based Interceptor \(GBI\)](#)

The ground-based missile intercept of the National Missile Defense (NMD) system proposed by the George W. Bush administration, the GBI would intercept incoming ballistic missile warheads outside the earth's atmosphere (exo-atmospheric) and collide with the incoming ballistic missile, thereby destroying the missile. The GBI would consist of a multi-stage solid propellant booster and an exo-atmospheric kill vehicle.

[Gun-type \(nuclear\) weapon](#)

A device in which two or more pieces of fissionable material, each smaller than a critical mass, are brought together very rapidly so as to form a supercritical mass which can explode as the result of a rapidly expanding fission chain reaction.

[Half-life](#)

The time in which one half of the atoms of a particular radioactive substance decay. Measured half-lives vary from millionths of a second to billions of years, depending on the isotope. Also called physical or radiological half-life.

[HCOC](#)

The Hague Code of Conduct against Ballistic Missile Proliferation (HCOC), formerly known as The International Code of Conduct (ICOC), was adopted in 2002. The HCOC was established to bolster efforts to curb ballistic missile proliferation worldwide and to further delegitimize such proliferation by fostering consensus among states on how they should conduct their trade in missiles and dual-use items.

[HEU deal](#)

The United States and Russia concluded the Highly Enriched Uranium (HEU) Purchase Agreement in 1993. Under the terms of the agreement, the United States would purchase 500 tons of HEU over a 20-year period from the former Soviet weapons program, dilute it to low-enriched uranium, and sell it as fuel for nuclear power plants on the commercial market. The HEU Deal is also referred to as the "Megatons to Megawatts" program.

[High alert](#)

A state of readiness of nuclear forces sufficient to launch an immediate attack.

Highly enriched uranium (HEU)

Refers to uranium with a concentration of more than 20% of the isotope U-235. Achieved via the process of enrichment.

Improvised nuclear device (IND)

A device that uses a simple, untested design to attempt to create a nuclear explosion.

India-Pakistan Non-Attack Agreement

The India-Pakistan Non-Attack Agreement is a unique bilateral agreement that obligates India and Pakistan to refrain from undertaking, encouraging, or participating in actions aimed at causing destruction or damage to nuclear installations or facilities in each country.

INFCE

Refers to the International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE) study conducted between 1977 and 1980. This study discussed multilateral approaches to the nuclear fuel cycle, the development of regional fuel-cycle facilities, and cooperation on the storage of plutonium.

Information Circular 153 (INFCIRC/153)

An International Atomic Energy Agency (IAEA) document entitled "The Structure and Content of Agreements between the Agency and States Required in Connection with the Treaty on the Nonproliferation of Nuclear Weapons (NPT)." Established by the IAEA in April 1970 after the NPT entered into force. The document created the full-scope safeguards system whereby any non-nuclear weapon state party to the NPT agrees to establish and maintain a system of accounting and control of all nuclear material under its jurisdiction. Accordingly, non-nuclear weapon states which are party to or have signed but not ratified the NPT must conclude a safeguards agreement with the IAEA.

Information Circular 26 (INFCIRC/26)

The first International Atomic Energy Agency (IAEA) safeguards system applicable to reactors rated less than 100 thermal megawatts, approved by the IAEA Board of Governors on 31 January 1961. It was revised in June 1963 to cover reactors of any size.

Information-driven safeguards

Refers to the IAEA knowledge-based approach to nuclear facility safeguards that involves, among other things, the development of state-specific evaluations and the analysis of all source intelligence.

Intercontinental ballistic missile (ICBM)

A ballistic missile with a range greater than 5,500 km.

Intermediate-Range Nuclear Forces (INF) Treaty

A treaty between the United States and the former Soviet Union, signed on 8 December 1987, which entered into force on 1 June 1988. It aimed to eliminate and ban all ground-launched ballistic and cruise missiles with a range of between 300 and 3,400 miles (500 to 5,500 kilometers). The treaty required the United States and the Soviet Union to conduct inspections at each other's sites during the elimination of treaty-limited items (TLI). By May 1991, all intermediate-range and shorter-range missiles, launchers, related support equipment, and support structures were eliminated.

[International Atomic Energy Agency \(IAEA\)](#)

Founded in 1957 and based in Vienna, Austria, the IAEA is an autonomous international organization in the United Nations system. The Agency's mandate is the promotion of peaceful uses of nuclear energy, technical assistance in this area, and verification that nuclear materials and technology stay in peaceful use. Article III of the Nuclear Non-Proliferation Treaty (NPT) requires non-nuclear weapon states party to the NPT to accept safeguards administered by the IAEA. The IAEA consists of three principal organs: the General Conference (of member states); the Board of Governors; and the Secretariat.

[International Code of Conduct Against Ballistic Missiles \(ICOC\)](#)

A legally non-binding arrangement that was launched with the objective of preventing and curbing the proliferation of ballistic missile systems capable of delivering weapons of mass destruction. States adhering to the ICOC agree not to assist ballistic missile programs in countries suspected of developing biological, chemical, and nuclear weapons, as well as to exhibit "restraint" in the development and testing of their own ballistic missiles. It eventually became the Hague Code of Conduct Against Ballistic Missiles (HCOG).

[International Convention on the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism \(NTC\)](#)

The General Assembly adopted the Nuclear Terrorism Convention in April 2005. It opened for signature on 14 September 2005. The Convention addresses the unlawful possession or use of nuclear devices or materials by non-state actors. The Convention calls on states to develop a legal framework criminalizing offenses related to nuclear terrorism, as well as for international cooperation in nuclear terrorism investigations and prosecutions.

[International Science and Technology Center \(ISTC\)](#)

Established in 1992, the Moscow-based ISTC serves as a clearinghouse for developing, approving, financing, and monitoring projects aimed at engaging weapon scientists and engineers from the Newly Independent States (NIS) in peaceful civilian science and technology activities. Through its projects, the ISTC contributes to ongoing efforts to stem the proliferation of weapons of mass destruction

[Isotope](#)

Any two or more forms of an element having identical or very closely related chemical properties and the same atomic number (the same number of protons in their nuclei), but different atomic weights or mass numbers (a different number of neutrons in their nuclei). Uranium-238 and uranium-235 are isotopes of uranium.

[Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management \(JC\)](#)

The Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management opened for signature in 1997 and entered into force in 2001. The Convention aims to achieve and maintain a high level of safety in spent fuel and radioactive waste management; ensure that there are effective defenses against potential hazards during all stages of management of such materials; and prevent accidents with radiological consequences.

[Joint Declaration on the Denuclearization of the Korean Peninsula](#)

On 20 January 1992, both North and South Korea signed the Joint Declaration on the Denuclearization of the Korean Peninsula, whereby both states agreed not to "test, produce, receive, possess, store, deploy or use nuclear weapons; to use nuclear energy only for peaceful purposes; and not to possess facilities for nuclear reprocessing or uranium enrichment." The declaration entered into force on 19 February 1992. In order to implement the declaration, the

two Koreas established the South-North Joint Nuclear Control Commission (JNCC). However, as the result of revelations about North Korea's nuclear program and failure to reach agreement on the reciprocal inspection regime, implementation has been stalled since 1993.

Kiloton

A term used to quantify the energy of a nuclear explosion that is equivalent to the explosion of 1,000 tons of trinitrotoluene (TNT) conventional explosive.

Korean Peninsula Energy Development Organization (KEDO)

KEDO was a consortium established in early 1995 to implement the 1994 Agreed Framework between the DPRK and United States. Its primary responsibilities were to finance and supply the agreed to light-water reactor (LWR) project, to provide heavy oil to the DPRK to meet its interim heating and electricity-generation needs, and to provide for the implementation of other measures required under the terms of the Agreed Framework. Due to the DPRK's nuclear weapons program in violation of the 1994 Agreed Framework, the KEDO project has been suspended since November 2003.

Lahore Declaration

The Lahore Declaration is an agreement in which India and Pakistan pledged to “take immediate steps for reducing the risk of accidental or unauthorized use of nuclear weapons and discuss concepts and doctrines with a view to elaborating measures for confidence building in the nuclear and conventional fields, aimed at prevention of conflict.”

Latin American Nuclear-Weapon-Free Zone

The Latin American Nuclear-Weapons-Free Zone, also called the Treaty of Tlatelolco, opened for signature in February 1967, created a nuclear-weapon-free zone in Latin America and the Caribbean. The Treaty of Tlatelolco was the first international agreement that aimed to exclude nuclear weapons from an inhabited region of the globe. The member states accept the application of International Atomic Energy Agency safeguards on all their nuclear activities. The treaty also establishes a regional organization, the Agency for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America (OPANAL), to supervise treaty implementation and ensure compliance with its provisions.

Layered BMD system

An approach to ballistic missile defense that consists of several “layers” of weapons intended to intercept an incoming ballistic missile at different phases of its flight. A layered approach would include a first layer (e.g., boost phase) of defense, with remaining targets passed on to succeeding layers (e.g., midcourse and terminal).

Light-water reactor

A term used to describe reactors using ordinary water, where the hydrogen is hydrogen-1, as a coolant and moderator, including boiling water reactors (BWRs) and pressurized water reactors (PWRs), the most common types used in the United States.

Limited Test Ban Treaty

Also known as the Partial Test Ban Treaty, the Treaty Banning Nuclear Weapons Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Under Water prohibits nuclear weapons tests "or any other nuclear explosion" in the atmosphere, in outer space, and under water. While the treaty does not ban tests underground, it does prohibit nuclear explosions in this environment if they cause

"radioactive debris to be present outside the territorial limits of the State under whose jurisdiction or control" the explosions were conducted. The treaty is of unlimited duration.

[Lisbon Protocol \(START I Protocol\)](#)

Refers to the protocol of the 1991 START I Treaty, which entered in force in December 1994 as the result of negotiations between the United States and the Soviet Union/Russian Federation, held between 1982 and 1993 to limit and reduce the numbers of strategic offensive nuclear weapons in each country's nuclear arsenal.

[Low enriched uranium \(LEU\)](#)

Refers to uranium with a concentration of the isotope U-235 that is higher than that found in natural uranium but lower than 20% LEU (usually 3 to 5%). LEU is used as fuel for many nuclear reactor designs.

[Material protection, control, and accountability \(MPC&A\)](#)

An integrated system of physical protection, material accounting, and material control measures designed to deter, prevent, detect, and respond to unauthorized possession, use, or sabotage of nuclear materials. The U.S. Department of Energy's MPC&A program was implemented in cooperation with the Russian Atomic Energy Ministry and other agencies to install and upgrade physical protection systems at the nuclear energy and weapons production facilities in the successor states of the former Soviet Union.

[Medium-enriched uranium \(MEU\) fuel](#)

Refers to uranium fuel with a concentration of the isotope U-235 between 20 and 35%. MEU is sometimes used to fuel research reactors.

[Megaton \(MT\)](#)

The energy equivalent released by 1,000 kilotons (1,000,000 tons) of trinitrotoluene (TNT) explosive. Typically used as the unit of measurement to express the amount of energy released by a nuclear bomb.

[Middle East Zone Free of Nuclear Weapons as well as Other Weapons of Mass Destruction](#)

The concept of an NWFZ in the Middle East was first introduced by Iran and Egypt in 1974. In April 1990, Egyptian President Hosni Mubarak proposed the establishment in the Middle East of a zone free of all types of weapons of mass destruction. In the "Resolution on the Middle East" adopted at the 1995 NPT Review Conference, the concept of a Middle East Zone Free of WMD was endorsed by all NPT state parties. The resolution calls on all regional states to join the NPT, place their nuclear facilities under IAEA safeguards, and work towards the establishment of a Middle East WMD-free zone. At the 2010 NPT Review Conference, in light of the minimal progress made since 1995, Arab states pushed for tangible steps toward the WMD-free zone. The result was a resolution calling for a meeting on the establishment of a Middle East WMD-free zone in 2012, to be attended by all states of the region. The meeting was subsequently postponed due to the parties' failure to convene in 2012.

[Middle Powers Initiative](#)

A group of eight international NGOs that work with middle power countries including Brazil, Egypt, Ireland, Mexico, New Zealand, South Africa, and Sweden for nuclear disarmament.

[Mid phase \(or midcourse phase\)](#)

The second phase in the flight path of a ballistic missile, following the boost and preceding the terminal phase. The midcourse phase is the longest phase in the flight path of a ballistic missile. For an ICBM, it lasts about 20 minutes. Its relatively long duration has rendered the midcourse phase the preferred point for interception by ballistic missile defense systems.

[Missile Technology Control Regime \(MTCR\)](#)

An informal arrangement established in April 1987 by an association of supplier states concerned about the proliferation of missile equipment and technology relevant to missiles that are capable of carrying a payload over 500 kilograms over a 300-kilometer range. Though originally intended to restrict the proliferation of nuclear-capable missiles, the regime has been expanded to restrict the spread of unmanned aerial vehicles.

[Mixed Oxide \(MOX\) fuel](#)

A type of nuclear fuel used in light water reactors that consists of plutonium blended with uranium (natural, depleted or reprocessed). The MOX process also enables disposition of military plutonium, with the resulting fuel usable for energy generation.

[Multiple Independently-targetable Reentry Vehicle \(MIRV\)](#)

An offensive ballistic missile system with multiple warheads, each of which can strike a separate target and can be launched by a single booster rocket.

[Mutual deterrence](#)

A condition of deterrence which exists between two adversaries.

[Mutually Assured Destruction \(MAD\)](#)

A term originating in the Cold War, which described the deterrence relationship between the United States and the Soviet Union beginning in the 1950s. MAD assumed that both sides possessed an assured second-strike capability such that a nuclear first-strike by either side would provide no strategic advantage because both states would suffer unacceptably high damage in the ensuing nuclear war.

[National technical means \(NTM\)](#)

Satellites, aircraft, electronic, and seismic monitoring devices used to monitor the activities of other states, including treaty compliance and movement of troops and equipment. Some agreements include measures that explicitly prohibit tampering with other parties' NTM.

[Negative security assurances](#)

A pledge by a nuclear weapon state that it will not use nuclear weapons against a non-nuclear weapon state. Some states have policies that allow for the use of nuclear weapons if attacked with other WMD by a non-nuclear weapon state.

[Neutron](#)

An uncharged particle with a mass slightly greater than that of the proton, and found in the nucleus of every atom heavier than hydrogen-1.

[New Agenda Coalition](#)

In June 1998, the foreign ministers of Brazil, Egypt, Ireland, Mexico, New Zealand, Slovenia, South Africa, and Sweden issued a statement calling for a new nuclear disarmament agenda. (Slovenia later withdrew from the NAC.) The NAC called for the five nuclear weapon states

and the three nuclear-capable states to make an unequivocal commitment to nuclear disarmament and to begin multilateral negotiations that would lead to the elimination of nuclear weapons through a Nuclear Weapons Convention.

New START

A treaty between the United States and Russia on further limitations and reductions of strategic offensive weapons, signed on 8 April 2010, which entered into force on 5 February 2011. Under the New START provisions, the two sides have to reduce the number of deployed strategic warheads and the number of deployed strategic delivery vehicles within seven years of the treaty's entry into force. The treaty's verification measures are based on the earlier verification system created under START I. New START supersedes the Moscow Treaty, and its duration is 10 years, with an option of extension for up to five years.

No-First-Use

A pledge on the part of a nuclear weapon state not to be the first party to use nuclear weapons in a conflict or crisis. No-first-use guarantees may be made in unilateral statements, bilateral or multilateral agreements, or as part of a treaty creating a nuclear-weapon-free zone.

Non-Aligned Movement (NAM)

The Non-Aligned Movement was formed during the Cold War as an organization of states that did not seek to formally align themselves with either the United States or the Soviet Union, but sought to remain independent or neutral. NAM identifies the right of independent judgment, the struggle against imperialism and neo-colonialism, and the use of moderation in relations with all big powers as the three basic elements that have influenced its approach.

Non-nuclear weapon state (NNWS)

Under the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT), NNWS are states that had not detonated a nuclear device prior to 1 January 1967, and who agree in joining the NPT to refrain from pursuing nuclear weapons (that is, all state parties to the NPT other than the United States, the Soviet Union/Russia, the United Kingdom, France, and China).

Non-party

A state or entity that is not a participant in an agreement, convention, or treaty.

Nonproliferation

Measures to prevent the spread of biological, chemical, and/or nuclear weapons and their delivery systems.

Nonproliferation and Disarmament Initiative (NPDI)

Founded by Australia, Canada, Chile, Germany, Japan, Mexico, the Netherlands, Poland, Turkey, and the United Arab Emirates in September 2010, the Nonproliferation and Disarmament Initiative (NPDI) is a ministerial-level group of states within the framework of the Nonproliferation Treaty focused on practical steps that will forward the consensus outcomes of the 2010 NPT Review Conference.

Nonproliferation Treaty (NPT)

Signed in 1968, the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) is the most widely adhered-to international security agreement. The “three pillars” of the NPT are nuclear disarmament, nonproliferation, and peaceful uses of nuclear energy. Article VI of the NPT commits states possessing nuclear weapons to negotiate in good faith toward halting the arms

race and the complete elimination of nuclear weapons. The Treaty stipulates that non-nuclear-weapon states will not seek to acquire nuclear weapons, and will accept International Atomic Energy Agency safeguards on their nuclear activities, while nuclear weapon states commit not to transfer nuclear weapons to other states. All states have a right to the peaceful use of nuclear energy, and should assist one another in its development. The NPT provides for conferences of member states to review treaty implementation at five-year intervals. Initially of a 25-year duration, the NPT was extended indefinitely in 1995.

[North American Aerospace \(formerly Air\) Defense Command \(NORAD\)](#)

The North American Aerospace (formerly Air) Defense Command (NORAD), established in 1957, is a bi-national air defense organization between the United States and Canada. Originally aimed at deterring threats from Soviet bombers and ICBMs, NORAD has expanded following the end of the Cold War and the attacks of 9/11, and now provides for aerospace warnings from aircraft, missiles, and space vehicles as well as risks emanating from the interior of North America. NORAD, headquartered at Peterson Air Force Base near Colorado Springs, Colorado, is broken down into three regional commands: the Alaskan NORAD Region (ANR), the Canadian NORAD Region (CANR), and the Continental U.S. NORAD Region (CONR).

[Nuclear Cooperation \(Section 123\) Agreement](#)

Named after Section 123 of the U.S. Atomic Energy Act of 1954, this type of agreement governs U.S. peaceful nuclear cooperation with foreign states, and must be in place for certain types of transactions to occur.

[Nuclear energy](#)

The energy liberated by a nuclear reaction (fission or fusion), or by radioactive decay.

[Nuclear Energy Agency](#)

The Nuclear Energy Agency is a specialized agency within the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) that was established in 1958. The NEA's objective is to assist member countries in maintaining and developing nuclear energy as a safe, environmentally acceptable, and economical energy source by serving as a forum where states can share information and experience and promote international cooperation.

[\(Nuclear\) Forensics](#)

Refers to the process of investigating the origin of nuclear material, for example in nuclear materials trafficking cases.

[Nuclear installation](#)

This term may be used to denote a nuclear power reactor, a nuclear research reactor, a critical facility, a conversion plant, a fabrication plant, a reprocessing plant, an isotope separation plant, a separate storage installation, or any other facility at which fresh or irradiated nuclear material or significant quantities of radioactive materials are present.

[Nuclear Posture Review](#)

Under a mandate from the U.S. Congress, the Department of Defense regularly conducts a comprehensive Nuclear Posture Review to set forth the direction of U.S. nuclear weapons policies. To date, the United States has completed three Nuclear Posture Reviews (in 1994, 2001, and 2010).

[Nuclear power plant](#)

A facility that generates electricity using a nuclear reactor as its heat source to provide steam to a turbine generator.

[Nuclear reactor](#)

A vessel in which nuclear fission may be sustained and controlled in a chain nuclear reaction. The varieties are many, but all incorporate certain features, including: fissionable or fissile fuel; a moderating material (unless the reactor is operated on fast neutrons); a reflector to conserve escaping neutrons; provisions of removal of heat; measuring and controlling instruments; and protective devices.

[Nuclear Security Summits](#)

A series of international summits that emerged out of U.S. President Barack Obama's call in April 2009 to "secure all vulnerable nuclear material around the world within four years." The summit process focuses on strengthening international cooperation to prevent nuclear terrorism, thwarting nuclear materials trafficking, and enhancing nuclear materials security.

[Nuclear Suppliers Group \(NSG\)](#)

The NSG was established in 1975, and its members commit themselves to exporting sensitive nuclear technologies only to countries that adhere to strict non-proliferation standards.

[Nuclear \(use\) doctrine](#)

The fundamental principles by which a country's political or military leaders guide their decision-making regarding the conditions for the use of nuclear weapons.

[Nuclear weapon](#)

A device that releases nuclear energy in an explosive manner as the result of nuclear chain reactions involving fission, or fission and fusion, of atomic nuclei. Such weapons are also sometimes referred to as atomic bombs (a fission-based weapon); or boosted fission weapons (a fission-based weapon deriving a slightly higher yield from a small fusion reaction); or hydrogen bombs/thermonuclear weapons (a weapon deriving a significant portion of its energy from fusion reactions).

[Nuclear-Weapon-Free Southern Hemisphere and Adjacent Areas](#)

Current existing nuclear-weapon-free zones are all located in the Southern Hemisphere. Since 1996, the United Nations General Assembly has adopted a resolution calling for the creation of a Nuclear-Weapon-Free Southern Hemisphere and adjacent areas.

[Nuclear-Weapon-Free Status of Mongolia](#)

The Mongolian government declared itself a single-state nuclear-weapon-free zone at the 47th session of the UN General Assembly in 1992. The 55th session of the UN General Assembly (2000) adopted Resolution 55/33S on "Mongolia's international security and nuclear weapon free status." Like other existing NWFZs, Mongolia's single-state NWFZ is recognized internationally and contains verification and compliance mechanisms, although the only mechanisms that have been established are Mongolia's comprehensive safeguards agreement with the IAEA, and the additional protocol to that agreement.

[Nuclear-Weapon-Free Zone \(NWFZ\)](#)

A geographical area in which nuclear weapons may not legally be built, possessed, transferred, deployed, or tested.

[Nuclear-Weapon-Free Zone Protocol](#)

Protocols to NWFZs provide for the obligations and rights of non-parties to the zones, and of the nuclear weapon states with reference to those states that are party to the NWFZs and the regions covered. Protocols may include assurances by the NWS not to use or threaten to use nuclear weapons against contracting parties within an NWFZ.

[Nuclear-weapon states \(NWS\)](#)

As defined by Article IX, paragraph 3 of the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT), the five states that detonated a nuclear device prior to 1 January 1967 (China, France, the Soviet Union, the United Kingdom, and the United States). Coincidentally, these five states are also permanent members of the UN Security Council. States that acquired and/or tested nuclear weapons subsequently are not internationally recognized as nuclear-weapon states.

[Nucleus](#)

The central, positively charged region of an atom. Except for the nucleus of ordinary hydrogen (or hydrogen-1), which has only a proton, all atomic nuclei contain both protons and neutrons. The number of protons determines the total positive charge or atomic number. This number is the same for all the atomic nuclei of a given chemical element. The total number of neutrons and protons is called the mass number or atomic mass number.

[Offensive \(research, weapon\)](#)

Meant for use in instigating an attack, as opposed to defending against an attack.

[OPANAL](#)

The Agency for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America and the Caribbean (OPANAL) is an intergovernmental agency created by the Treaty of Tlatelolco to ensure that the obligations of the Treaty are met. Since 1998, all 33 states in Latin America and the Caribbean have been Members of OPANAL.

[Organization for Security and Cooperation in Europe \(OSCE\)](#)

The OSCE was created in 1975 as the Conference on Security and Cooperation in Europe (CSCE) as part of the Helsinki negotiations between the United States and the Soviet Union. The OSCE is composed of most NATO and former Warsaw Pact nations, including the United States, Canada, and Russia. Its purpose is to guarantee European security and human rights.

[Organization of African Unity \(OAU\)/African Union](#)

The OAU was established to promote the unity of African countries in 1963. At the first summit of the Organization of African Unity in Cairo in July 1964, the African Heads of State or Government called for a treaty declaring Africa free of nuclear weapons. The OAU was transformed into the African Union on 26 May 2001.

[Outer Space Treaty](#)

The Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and use of Outer Space, Including the Moon and other Celestial Bodies prohibits the placement of Weapons of Mass Destruction in orbit around the earth, on the moon or any other celestial body, or otherwise in outer space. The treaty also stipulates that the exploration and use of outer space be carried out for the benefit and in the interest of all countries, and that the moon and other celestial

bodies are to be used exclusively for peaceful purposes. It was opened for signature on 27 January 1967, and entered into force on 10 October 1967.

P-5

The five permanent members of the United Nations Security Council: China, France, the Russian Federation, the United Kingdom, and the United States.

Partial Test Ban Treaty (PTBT)

Also known as the Limited Test Ban Treaty (LTBT), the Treaty Banning Nuclear Weapons Tests in the Atmosphere, in Outer Space and Under Water prohibits nuclear weapons tests "or any other nuclear explosion" in the atmosphere, in outer space, and under water. While the treaty does not ban tests underground, it does prohibit nuclear explosions in this environment if they cause "radioactive debris to be present outside the territorial limits of the State under whose jurisdiction or control" the explosions were conducted. The treaty is of unlimited duration.

Peaceful Nuclear Explosion (PNE)

PNEs are nuclear explosions carried out for non-military purposes, such as the construction of harbors or canals. PNEs are technically indistinguishable from nuclear explosions of a military nature. Although Article V of the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) allows for PNEs, no significant peaceful benefits of these explosions (that outweigh the drawbacks), have been discovered. In the Final Document of the 2000 NPT Review Conference, the state parties agreed that Article V of the NPT is to be interpreted in light of the Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty, which will ban all nuclear explosions, including PNEs, once it enters into force.

Peaceful Nuclear Explosion Treaty (PNET)

The Treaty between the United States and the USSR on Underground Nuclear Explosions for Peaceful Purposes was signed in May 1976. The agreement governs all nuclear explosions conducted outside of nuclear test sites specifically named in the Threshold Test Ban Treaty. The PNET entered into force in December 1990. Many of its provisions were superseded by the Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty, which bans all nuclear explosions.

Phased, Adaptive Approach (PAA)

An architecture for missile defense in Europe proposed by the U.S. Obama administration for countering the perceived growing ballistic missile threat from Iran. The phased, adaptive approach, as envisioned, would use land-and-sea-based SM-3 interceptors and sophisticated sensors deployed in southern and northern Europe. These systems could potentially provide Europe and the U.S. homeland with a mechanism for defense against the full range of Iranian ballistic missiles that can adapt appropriately as the threat evolves. The approach would deploy this technology in phases as it continues to mature from 2011 to 2020.

Plutonium (Pu)

A transuranic element with atomic number 94, produced when uranium is irradiated in a reactor. It is used primarily in nuclear weapons and, along with uranium, in mixed-oxide (MOX) fuel. Plutonium-239, a fissile isotope, is the most suitable isotope for use in nuclear weapons.

Positive security assurances

A guarantee given by a nuclear weapon state to a non-nuclear weapon state for assistance if the latter is targeted or threatened with nuclear weapons.

[Prague Speech](#)

Refers to the speech given by U.S. President Barack Obama in April 2009 at Hradcany Square, Prague, the Czech Republic. In the speech, Obama stated "America's commitment to seek the peace and security of a world without nuclear weapons." He noted that "the United States will take concrete steps towards a world without nuclear weapons." The Prague speech served as the framework for the 2010 Nuclear Posture Review and subsequent U.S. arms control efforts.

[Preemptive military action](#)

An attack launched to preempt expected aggression by an enemy. In the context of WMD issues, this would involve striking WMD arsenals or facilities to eliminate them before broader hostilities ensue.

[Preparatory Commission of the CTBTO](#)

The Preparatory Commission is an international organization tasked with building, certifying and operating the infrastructure for the detection and investigation of nuclear tests, preparing the regulations for the Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organization (CTBTO), and leading activities that will facilitate the early entry into force of the Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty (CTBT). The organization will cease operations following the entry into force of the CTBT.

[Presidential Nuclear Initiatives \(PNI\)](#)

A series of initiatives announced in 1991 by U.S. President George H. W. Bush and Soviet General Secretary Mikhail Gorbachev, declaring that their two countries would reduce tactical nuclear weapons arsenals and associated delivery systems.

[Pressurized water reactor](#)

A reactor in which the water which flows through the core is isolated from the turbine, unlike in a boiling water reactor. The primary water, contained in one loop, travels through an additional heat exchanger (or steam generator) and produces steam in the secondary loop which, in turn, powers the turbine.

[Proliferation \(of weapons of mass destruction\)](#)

The spread of biological, chemical, and/or nuclear weapons, and their delivery systems. Horizontal proliferation refers to the spread of WMD to states that have not previously possessed them. Vertical proliferation refers to an increase in the quantity or capabilities of existing WMD arsenals within a state.

[Proliferation Security Initiative \(PSI\)](#)

Announced by U.S. President George W. Bush in May 2003, PSI is a U.S.-led effort to prevent the proliferation of WMD, their delivery systems, and related materials through the use of information sharing and coordination of diplomatic and military efforts. Members of the initiative share a set of 13 common principles, which guide PSI efforts.

[Proposed Nuclear Weapons Convention](#)

A proposed international treaty that would establish provisions that prohibit the development, testing, production, stockpiling, transfer, use and threat of use of nuclear weapons, as well as provide for their elimination, similar to the Biological and Toxin Weapons Convention and the Chemical Weapons Convention.

[Protocol](#)

A negotiated document often intended to supplement a treaty or agreement, stipulating specific actions that should be taken to fulfill the terms of the agreement, or modifying the agreement.

[Proton](#)

A particle with a positive electric charge located in the nucleus of an atom.

[Pulsed reactor](#)

A type of research reactor with which repeated short, intense surges of power and radiation can be produced. The neutron flux during each surge is much higher than could be tolerated during steady-state operation. Pulsed reactors generally use large quantities of HEU fuel to achieve this high level of neutron flux, and could be difficult to convert from HEU to LEU fuel. However, these reactors are generally used for defense, not civilian, purposes and would thus not be covered by a civilian ban.

[Quadrennial Defense Review \(QDR\)](#)

The QDR outlines the U.S. Defense Department's strategy for defending the United States and the resources needed to do so. Its release coincides with presidential elections.

[Radiation \(Ionizing\)](#)

Radiation that has sufficient energy to remove electrons from substances that it passes through, forming ions. May include alpha particles, beta particles, gamma rays, x-rays, neutrons, high-speed electrons, high-speed protons, and other particles capable of producing ions.

[Radiation shielding](#)

Any material that absorbs radiation, which may be used to protect personnel or materials from the effects of ionizing radiation.

[Radiation source](#)

Usually a sealed source of radiation used in teletherapy and industrial radiography, as a power source for batteries, or in various types of industrial gauges. Machines, such as accelerators, radioisotope generators, and natural radionuclides may be considered sources. Some sources are also used for research and experimentation.

[Radiation syndrome \(also called radiation sickness\)](#)

The complex of symptoms resulting from excessive exposure of the human body to acute ionizing radiation. The earliest symptoms may include nausea, fatigue, vomiting, and diarrhea, which may be followed by loss of hair, hemorrhage, inflammation of the mouth and throat, and a general loss of energy. In severe cases, where the radiation has been approximately 1,000 rad (acute dose) or more, death may occur within two to four weeks. Those who survive six weeks after the receipt of a single large dose of radiation to the whole body may generally be expected to recover. Over the long-term, there are also stochastic health effects from radiation exposure (in contrast to acute effects), meaning an increased probability of cancers and other negative effects on a person's health.

[Radioactive decay](#)

The spontaneous emission of energy and/or particles from the nucleus of a radioactive atom. This is most often in the form of either alpha or beta particles, gamma radiation, or spontaneous fission where the nucleus undergoes fission without the bombardment of a particle

or photon. Each radioactive isotope has an associated half-life, and the amount of radioactive material decreases over time as the material decays.

[Radioactive waste](#)

Materials which are radioactive and for which there is no further use.

[Radioactivity](#)

The spontaneous emission of radiation, generally alpha or beta particles, often accompanied by gamma rays, from the nucleus of an unstable isotope.

[Radiocarbon dating](#)

A technique for estimating the age of an object by measuring the amounts of various radioisotopes in it.

[Radioisotope](#)

An unstable isotope of an element that decays or disintegrates spontaneously, emitting energy (radiation). Approximately 5,000 natural and artificial radioisotopes have been identified. Some radioisotopes, such as Molybdenum-99, are used for medical applications, such as diagnostics. These isotopes are created by the irradiation of targets in research reactors.

[Radiological dispersal device \(RDD\)](#)

Radiological dispersion device (RDD): Any device, other than a nuclear explosive device, designed to spread radioactive material.

[Radiological terrorism](#)

Terrorist acts intended to release harmful radiation, through sabotage of a nuclear facility or the detonation of a radiological dispersal device (RDD).

[Rapacki Plan](#)

The Rapacki Plan was a proposal to establish a zone free of nuclear weapons in Central and Eastern Europe named after the Polish foreign minister, Adam Rapacki, in 1958. Although the plan was not negotiated seriously due to the Cold War security environment, several elements of the Rapacki Plan were later adopted as guidelines for the establishment of denuclearized zones.

[Ratification](#)

The implementation of the formal process established by a country to legally bind its government to a treaty, such as approval by a parliament. In the United States, treaty ratification requires approval by the president after he or she has received the advice and consent of two-thirds of the Senate. Following ratification, a country submits the requisite legal instrument to the treaty's depository governments. Procedures to ratify a treaty follow its signature.

[Re-activation](#)

The reversal of measures to deactivate or de-alert missiles, or the return of former military facilities or equipment to military use. In the case of missile re-activation, warheads are removed from storage facilities and redeployed on missiles.

[Reentry phase](#)

The portion of the trajectory of a ballistic missile or space vehicle when the vehicle reenters the earth's atmosphere.

[Reentry Vehicle \(RV\)](#)

A nuclear warhead on a ballistic missile specially designed to reenter the earth's atmosphere in the terminal portion of the missile's trajectory.

[Reliable Replacement Warhead \(RRW\)](#)

The Reliable Replacement Warhead (RRW) program was proposed by the U.S. National Nuclear Security Administration and funded by Congress from 2005 to 2010. The program aimed to research and develop new components to replace parts of existing warheads without utilizing nuclear testing, but failed due to immense political controversy.

[Repatriation](#)

In the context of threat reduction, repatriation refers to the process of returning nuclear materials (e.g., fresh or spent HEU fuel), to the state that originally exported them.

[Reprocessing](#)

The chemical treatment of spent nuclear fuel to separate the remaining usable plutonium and uranium for re-fabrication into fuel, or alternatively, to extract the plutonium for use in nuclear weapons.

[RERTR program](#)

The Reduced Enrichment for Research and Test Reactors (RERTR) program, conceived in the wake of India's first nuclear test in 1974, is a U.S.-led effort to reduce the use of HEU in civil research reactors exported during the Atoms for Peace Program. Under the program, the United States has worked to develop new LEU fuels, and to convert research reactors and critical assemblies to these fuels at home and abroad. The RERTR program was folded into the Global Threat Reduction Initiative (GTRI) in 2004.

[Research reactor](#)

Small fission reactors designed to produce neutrons for a variety of purposes, including scientific research, training, and medical isotope production. Unlike commercial power reactors, they are not designed to generate power.

[Rio Group](#)

The Rio Group is an international organization consisting of 23 Latin American and Caribbean countries created in 1986 in Rio de Janeiro, Brazil. The Rio Group does not have a secretariat or permanent body, and is governed by yearly summits of the heads of state. Originally acting as an alternative to the Organization of American States, the Rio Group works to expand and systematize political cooperation among the member states, examine international issues which may be of interest and coordinate common positions on these issues, and explore new fields of cooperation to enhance development.

[Robust Nuclear Earth Penetrator \(RNEP\)](#)

A U.S. program during the George W. Bush administration that envisioned the development of a "bunker buster" nuclear weapon that would penetrate deep into the earth prior to detonation in order to destroy deeply buried and hardened targets. The RNEP was never built.

[Safeguards](#)

A system of accounting, containment, surveillance, and inspections aimed at verifying that states are in compliance with their treaty obligations concerning the supply, manufacture, and use of civil nuclear materials. The term frequently refers to the safeguards systems maintained

by the International Atomic Energy Agency (IAEA) in all nuclear facilities in non-nuclear weapon state parties to the NPT. IAEA safeguards aim to detect the diversion of a significant quantity of nuclear material in a timely manner. However, the term can also refer to, for example, a bilateral agreement between a supplier state and an importer state on the use of a certain nuclear technology.

[Sanctions](#)

Punitive measures, for example economic in nature, implemented in response to a state's violation of its international obligations.

[Science and Technology Center Ukraine](#)

Established in 1993 by the European Union, the United States, Canada, and Ukraine, the STCU supports research and development activities that engage weapons scientists and engineers from Ukraine, Georgia, and Uzbekistan in peaceful civilian science and technology activities.

[Seabed Treaty](#)

The Treaty on the Prohibition of the Emplacement of Nuclear Weapons and other Weapons of Mass Destruction on the Seabed and the Ocean Floor and in the Subsoil Thereof prohibits the placement of nuclear weapons or any other weapons of mass destruction on the seabed, the ocean floor, and in the subsoil of the ocean floor beyond a signatory's 12-miles coastal zone. Opened for signature on 11 February 1971, it entered into force on 18 May 1972.

[Sea-Launched Cruise Missile \(SLCM\)](#)

Refers to cruise missiles with conventional or nuclear payloads that are launched from submarines.

[Sealed source](#)

Any radioactive material encased in a capsule designed to prevent leakage or escape of the material.

[Second Line of Defense \(NNSA\)](#)

This DOE NNSA program works to prevent illicit trafficking in nuclear and radiological materials by securing international land borders, seaports and airports that may be used as smuggling routes for materials needed for a nuclear device or a radiological dispersal device. SLD has two main parts, the Core Program and the Megaports Initiative.

[Self-protection \(of nuclear fuel\)](#)

Fuel is considered “self-protecting” if it is sufficiently radioactive that those who might seek to divert it would not be able to handle it directly without suffering acute radiation exposure.

[Significant quantity \(SQ\)](#)

An International Atomic Energy Agency (IAEA) term, a significant quantity (SQ) is a safeguards concept that approximates the amount of nuclear material for which the possibility of manufacturing a nuclear explosive device cannot be excluded.

[Silo](#)

Hardened underground facility for housing and launching a ballistic missile.

[Single Integrated Operational Plan \(SIOP\)](#)

The nuclear war plan for an integrated response to a nuclear attack on the United States. In 1960, the U.S. Joint Strategic Target Planning Staff completed the SIOP 62. Since then, a version of the SIOP war plan has dictated how U.S. nuclear forces would be used in a conflict. With guidance from the President, the Secretary of Defense, and the Joint Chiefs of Staff, the Staff of the U.S. Strategic Command (STRATCOM) works out the details of the SIOP. STRATCOM designs and maintains the list of targets for nuclear attacks. The Pentagon formally changed the name of the SIOP in 2003, to OPLAN 8044 Revision (FY).

[South Asian Association for Regional Cooperation \(SAARC\)](#)

The South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC) is an organization of South Asian states focusing on 11 different areas of cooperation. Regional meetings occur annually among heads of state, and biannually among foreign secretaries.

[Southeast Asian Nuclear-Weapon-Free-Zone](#)

The Treaty on the Southeast Asian Nuclear-Weapon-Free-Zone (SEANWFZ) prohibits the development, manufacture, acquisition, or testing of nuclear weapons anywhere within the region. It also prohibits the transport of nuclear weapons through the region, as well as the dumping at sea, discharging into the atmosphere, or burying on land of any radioactive material or waste. In addition, the treaty requires all parties to apply International Atomic Energy Agency safeguards to all their peaceful nuclear activities.

[South Pacific Nuclear-Weapon-Free-Zone](#)

The Treaty on the South Pacific Nuclear-Weapon-Free Zone (SPNWFZ) prohibits the testing, manufacturing, acquiring, and stationing of nuclear explosive devices on any member's territory. The treaty also prohibits the dumping of radioactive wastes into the sea. In addition, the treaty required all parties to apply International Atomic Energy Agency safeguards to all their peaceful nuclear activities.

[Space Launch Vehicle \(SLV\)](#)

A rocket used to carry a payload, such as a satellite, from Earth into outer space. SLVs are of proliferation concern because their development requires a sophisticated understanding of the same technologies used in the development of long-range ballistic missiles. Some states (e.g., Iran), may have developed space launch vehicle programs in order to augment their ballistic missile capabilities.

[Special nuclear material](#)

Defined in the U.S. Atomic Energy Act of 1954 as plutonium, uranium-233, or uranium enriched in the isotope uranium-235.

[Spent nuclear fuel](#)

Irradiated nuclear fuel. Once irradiated, nuclear fuel is highly radioactive and extremely physically hot, necessitating special remote handling. Fuel is considered “self protecting” if it is sufficiently radioactive that those who might seek to divert it would not be able to handle it directly without suffering acute radiation exposure.

[SSBN](#)

Ship, Submersible, Ballistic, Nuclear: A hull classification for a submarine capable of launching a ballistic missile. The "N", or nuclear, refers to the ship's propulsion system. SSBN's are

generally reserved for strategic vessels, as most submarine launched ballistic missiles carry nuclear payloads. A non-strategic vessel carries the designation SSN, or attack submarine.

[SSGN](#)

Ship, Submersible, Guided, Nuclear: A hull classification for a submarine that carries guided cruise missiles. The "N", or nuclear, refers to the ship's propulsion system. Also known as attack submarines, SSGNs serve a conventional military support role and are often used for special forces transportation.

[States of concern](#)

The term used to denote states perceived as hostile to the United States and its allies and which are developing or possess WMD. The term "states of concern" has replaced the term "rogue" states due to its political sensitivity. The latter term was originally used during the Clinton Administration. Though the U.S. Department of State has discouraged use of the term "rogue states," it is still used by some U.S. officials, especially in reference to North Korea, Syria, and Iran.

[Stockpile Life Extension Program \(LEP\)](#)

The LEP is an NNSA program aimed at extending the lifetime and guaranteeing the reliability of the U.S. nuclear stockpile.

[Stockpile Stewardship Program](#)

NNSA programs associated with research, design, development, and testing of U.S. nuclear weapons, and the assessment and certification of their safety and reliability. These activities include the Stockpile Life Extension Program (LEP).

[Strategic Arms Limitations Talks \(SALT I & II\)](#)

A series of discussions between the Soviet Union and the United States aimed at limiting missile systems and other strategic armaments. The first round of talks (SALT I) was held from 1969 to 1972, and concluded with the 20 May 1971 signing of the Anti-Ballistic Missile (ABM) Treaty and the Interim Agreement limiting strategic offensive arms. SALT II was held from 1972 to 1979. The SALT II Treaty was signed on 18 June 1979, but was not ratified by either country, although both committed to abiding by its limits. For additional information, see the entries for SALT I and SALT II.

[Strategic Arms Reduction Treaty \(START I, II, & III\)](#)

Refers to negotiations between the United States and the Soviet Union/Russian Federation, held between 1982 and 1993 to limit and reduce the numbers of strategic offensive nuclear weapons in each country's nuclear arsenal. The talks culminated in the 1991 START I Treaty, which entered into force in December 1994, and the 1993 START II Treaty. Although START II was ratified by the two countries, it never entered into force. In 1997, U.S. President Bill Clinton and Russian President Boris Yeltsin discussed the possibility of a START III treaty to make further weapons reductions, but negotiations resulted in a stalemate. Following the U.S. withdrawal from the Anti-Ballistic Missile Treaty (ABM) in 2002, Russia declared START II void. START I expired on 5 December 2009, and was followed by the New START treaty.

[Strategic Bomber](#)

A long-range aircraft designed to drop large amounts of explosive power—either conventional or nuclear—on enemy territory.

[Strategic Defense Initiative \(SDI\)](#)

Launched by U.S. President Ronald Reagan in March 1983, the SDI was aimed at studying the feasibility of research and development of defensive measures against ballistic missiles, with the ultimate goal of establishing a national missile defense system that would protect the United States from ballistic missile attacks.

[Strategic nuclear warhead](#)

A high-yield nuclear warhead placed on a long-range delivery system, such as a land-based intercontinental ballistic missile (ICBMs), a submarine-launched ballistic missile (SLBMs), or a strategic bomber.

[Strategic Offensive Reductions Treaty \(SORT\)](#)

Russian President Vladimir Putin and U.S. President George W. Bush signed the Strategic Offensive Reductions Treaty, also called the Treaty of Moscow on 24 May 2002. The treaty stated that both the United States and Russia would reduce the numbers of their deployed nuclear warheads to between 1700 and 2200 within the next ten years. It established a Bilateral Implementation Commission, scheduled to meet at least twice a year, to establish procedures to verify and assist reductions. The treaty was rendered obsolete by the signing of the New START treaty in 2010.

[Subcritical assembly](#)

A reactor consisting of a mass of fissionable material and moderator whose effective multiplication factor is less than one, and which therefore cannot sustain a chain reaction. Subcritical assemblies are used primarily for educational purposes. Critical and subcritical assemblies, for example, are typically used for either basic physics experimentation or to model the properties of proposed reactor cores. They often contain very large amounts of HEU, and in some cases, they are used to mock-up the cores of large power reactors.

[Sub-critical mass](#)

A mass of fissionable material that is smaller than that required for a self-sustaining chain reaction.

[Sub-critical test](#)

A test that is used to gather information about nuclear warhead design and performance. Although a sub-critical test uses some fissile materials, it does not produce a nuclear explosion or result in the release of radioactivity.

[Submarine-launched ballistic missile \(SLBM\)](#)

A ballistic missile that is carried on and launched from a submarine.

[Subnational group](#)

A distinct group of people acting independently of the nation as a whole and operating without state supervision. The term often refers to groups acting against the government of the state, such as guerrillas or terrorists.

[Supercritical mass](#)

A mass of fissionable material that is larger than the amount needed to sustain a fission chain reaction. The detonation mechanism of a nuclear weapon relies on the creation of a supercritical mass of fissile material.

[Supportive treatment](#)

Medical treatment that concentrates on alleviating the symptoms of an illness rather than addressing its cause.

[Tactical nuclear weapons](#)

Short-range nuclear weapons, such as artillery shells, bombs, and short-range missiles, deployed for use in battlefield operations.

[Tashkent Agreement](#)

See entry for Conventional Armed Forces in Europe (CFE) Treaty.

[Terminal-phase](#)

The third and final phase of the flight path of a ballistic missile. Refers to the trajectory of the warhead, now decoupled from the missile, as it re-enters the earth's atmosphere and proceeds to its target.

[Test reactor](#)

A reactor specially designed to test the behavior of materials and components under the neutron and gamma fluxes and temperature conditions of an operating reactor.

[Theater ballistic missile](#)

Short- or medium-range ballistic missiles with a range between 300km and 3,500 km.

[Theater High Altitude Air Defense \(THAAD\)](#)

The U.S. Army's air defense program designed to provide extended defense, and to engage an incoming missile at ranges of up to several hundred kilometers. THAAD deploys a hit-to-kill interceptor equipped with an infrared seeker. The interception is intended to occur outside the earth's atmosphere, or high in the atmosphere.

[Theater missile defense \(TMD\)](#)

A system of missile interceptors designed to intercept ballistic missiles launched from a certain region or area.

[Thermonuclear weapon](#)

A nuclear weapon in which the fusion of light nuclei, such as deuterium and tritium, leads to a significantly higher explosive yield than in a regular fission weapon. Thermonuclear weapons are sometimes referred to as staged weapons, because the initial fission reaction (the first stage) creates the condition under which the thermonuclear reaction can occur (the second stage). Also archaically referred to as a hydrogen bomb.

[Thirteen Practical Steps](#)

The Thirteen Practical Steps toward nuclear disarmament were adopted as part of the Final Document at the 2000 NPT Review Conference. The steps outlined ways in which Article VI, the nuclear disarmament provision of the NPT, could be implemented.

[Threshold Test Ban Treaty \(TTBT\)](#)

Officially called the "Treaty on the Limitation of Underground Nuclear Weapon Tests," this treaty between the United States and the Soviet Union prohibited underground nuclear weapon tests having a yield exceeding 150 kilotons. The treaty was signed on 3 July 1974, and entered into force on 11 December 1990.

Throw-weight

Throw-weight refers to the weight of the payload that a missile is capable of delivering, and is a measure of the destructive potential of a ballistic missile.

Tokyo Forum

The Tokyo Forum for Nuclear Nonproliferation and Disarmament was sponsored by the Japanese government in 1999. Responding to India and Pakistan's nuclear weapon tests and sending a strong signal of Japan's consistent political will to support the NPT regime, the Forum issued a final report titled "Facing Nuclear Dangers: An Action Plan for the 21st Century," containing a comprehensive nuclear disarmament and nonproliferation agenda.

Transparency measures

Measures designed to increase confidence in a state's compliance with treaty obligations, or to provide warnings of noncompliance through access to information or the exchange of information, access to facilities, and other cooperative measures.

Treaty Between the United States of America and the Russian Federation on Strategic Offensive Reductions (SORT)

Also known as the Treaty of Moscow, SORT was an operationally deployed offensive strategic arms reduction treaty between the United States of America and the Russian Federation. The Treaty was in force from June 2004 until February 2011, when it was superseded by the New START treaty. The Treaty stipulated that the United States and Russia both had to reduce their strategic arsenals to between 1,700 and 2,200 warheads each, but did not stipulate the destruction of delivery vehicles or the warheads.

Treaty of Bangkok

The Treaty on the Southeast Asian Nuclear-Weapon-Free-Zone prohibits the development, manufacture, acquisition, or testing of nuclear weapons anywhere within the region. It also prohibits the transport of nuclear weapons through the region, as well as the dumping at sea, discharging into the atmosphere, or burying on land of any radioactive material or waste. In addition, the treaty requires all parties to apply International Atomic Energy Agency safeguards to all their peaceful nuclear activities.

Treaty of Moscow

Also known as the Strategic Arms Reduction Treaty (SORT), Russian President Vladimir Putin and U.S. President George W. Bush signed the Treaty of Moscow on 24 May 2002. The treaty stated that both the United States and Russia would reduce the numbers of their deployed nuclear warheads to between 1700 and 2200 within the next ten years. It established a Bilateral Implementation Commission, scheduled to meet at least twice a year, to establish procedures to verify and assist reductions. The treaty was rendered obsolete by the signing of the New START treaty in 2010.

Treaty of Pelindaba

The Treaty on the African Nuclear-Weapon-Free-Zone was opened for signature in Cairo in April 1996. The treaty prohibits the research, development, manufacturing, stockpiling, acquisition, testing, possession, control, and stationing of nuclear explosive devices on any member's territory. The treaty also prohibits the dumping of radioactive waste originating from outside the continent within the region. In addition, the treaty requires parties to apply International Atomic Energy Agency safeguards to all their peaceful nuclear activities. The treaty also provides for the establishment of the African Commission on Nuclear Energy

(AFCONE), which supervises treaty implementation and ensures compliance with its provisions.

[Treaty of Rarotonga](#)

The Treaty on the South Pacific Nuclear-Weapon-Free Zone (SPNWFZ) prohibits the testing, manufacturing, acquiring, and stationing of nuclear explosive devices on any member's territory. The treaty also prohibits the dumping of radioactive wastes into the sea. In addition, the treaty required all parties to apply International Atomic Energy Agency safeguards to all their peaceful nuclear activities.

[Treaty of Tlatelolco](#)

This treaty, opened for signature in February 1967, created a nuclear-weapon-free zone in Latin America and the Caribbean. The Treaty of Tlatelolco was the first international agreement that aimed to exclude nuclear weapons from an inhabited region of the globe. The member states accept the application of International Atomic Energy Agency safeguards on all their nuclear activities. The treaty also establishes a regional organization, the Agency for the Prohibition of Nuclear Weapons in Latin America (OPANAL), to supervise treaty implementation and ensure compliance with its provisions.

[Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons \(NPT\)](#)

Signed in 1968, the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT) is the most widely adhered-to international security agreement. The “three pillars” of the NPT are nuclear disarmament, nonproliferation, and peaceful uses of nuclear energy. Article VI of the NPT commits states possessing nuclear weapons to negotiate in good faith toward halting the arms race and the complete elimination of nuclear weapons. The Treaty stipulates that non-nuclear-weapon states will not seek to acquire nuclear weapons, and will accept International Atomic Energy Agency safeguards on their nuclear activities, while nuclear weapon states commit not to transfer nuclear weapons to other states. All states have a right to the peaceful use of nuclear energy, and should assist one another in its development. The NPT provides for conferences of member states to review treaty implementation at five-year intervals. Initially of a 25-year duration, the NPT was extended indefinitely in 1995.

[Triad](#)

The concept of the triad integrates three forms of nuclear weapons deployment: intercontinental ballistic missiles (ICBMs); sea-launched ballistic missiles (SLBMs); and strategic bombers. The 2001 U.S. Nuclear Posture Review announced the development of a New Triad, which included the following “legs”: the first leg included non-nuclear and nuclear strike capabilities; the second leg included active and passive defense mechanisms, including ballistic missile defenses; and the third leg included responsive defense infrastructure, as part of an effort to better meet more amorphous and untraditional threats.

[Trilateral Statement](#)

Signed by U.S. President Bill Clinton, Russian President Boris Yeltsin, and Ukrainian President Leonid Kravchuk in January 1994, the Trilateral Statement on the Non-Proliferation of Weapons of Mass Destruction and the Means of Their Delivery committed Ukraine to rid itself of nuclear weapons and to transfer 200 SS-19 and SS-24 warheads to Russia over a ten-month period. The Trilateral Statement also specified that Ukraine was to deactivate its SS-24s within the same ten-month period. The United States and Russia agreed to guarantee Ukraine's borders and grant Ukraine security guarantees provided that Ukraine joined the NPT as a non-nuclear

weapon state. Ukraine finished transferring its nuclear weapons to Russia in 1996 and acceded to the NPT as a non-nuclear weapon state in 1994.

UF6

UF6 (Uraniumhexafluoride or "hex") is the chemical form of uranium used to enrich uranium in a centrifuge.

Unauthorized launch

The launch of a (nuclear) missile absent the authorization of the leadership legally endowed with such decision-making power. The term generally refers to an accidental or unintended launch that occurs because of faulty intelligence, systematic or mechanical failures, or the mistaken actions of military personnel.

United Nations Disarmament Commission (UNDC)

The UNDC was established in 1952 as a deliberative body. The purpose of the UNDC is to examine and make recommendations on disarmament issues, and to follow-up and evaluate decisions made within special sessions.

United Nations General Assembly

The UN General Assembly is the largest body of the United Nations. It includes all member states, but its resolutions are not legally binding. It is responsible for much of the work of the United Nations, including controlling finances, passing resolutions, and electing non-permanent members of the Security Council. It has two subsidiary bodies dealing particularly with security and disarmament: the UN General Assembly Committee on Disarmament and International Security (First Committee); and the UN Disarmament Commission.

United Nations Monitoring, Verification and Inspection Commission (UNMOVIC)

The successor to the United Nations Special Commission on Iraq established by UN Security Council Resolution 1284 (1999), UNMOVIC was mandated to establish a reinforced, ongoing monitoring and verification system to check Iraq's compliance with its obligations not to reacquire WMD. UNMOVIC was terminated in June 2007.

United Nations Security Council

Under the United Nations Charter, the Security Council has primary responsibility for maintaining international peace and security. The Council consists of fifteen members, five of which—China, France, Russia, the United Kingdom, and the United States—are permanent members. The other ten members are elected by the General Assembly for two-year terms. The five permanent members possess veto powers.

United Nations Special Commission on Iraq (UNSCOM)

An inspection and weapons destruction program established pursuant to paragraph 9(b)(i) of UN Security Council Resolution 687 (1991) following the 1990 to 1991 Gulf War. Section C of the resolution called for the elimination, under international supervision, of Iraq's WMD and ballistic missiles with a range greater than 150 kilometers, together with related items and production facilities. It also called for measures to ensure that Iraq did not resume the acquisition and production of prohibited items. UNSCOM was set up to implement the non-nuclear provisions of the resolution, and to assist the International Atomic Energy Agency in the nuclear areas. It was replaced by UNMOVIC in 1999.

[UNSC Resolution 1540](#)

Resolution 1540 was passed by the UN Security Council in April 2004, calling on all states to refrain from supporting, by any means, non-state actors who attempt to acquire, use, or transfer chemical, biological or nuclear weapons or their delivery systems. The resolution also called for a Committee to report on the progress of the resolution, asking states to submit reports on steps taken towards conforming to the resolution. In April 2011, the Security Council voted to extend the mandate of the 1540 Committee for an additional 10 years.

[UNSC Resolution 1887](#)

In September 2009, the UN Security Council committed to working toward the reduction of nuclear weapons and global nuclear dangers by adopting UNSCR 1887. In addition to calling for nuclear arms reductions, a strengthened NPT, greater support for the IAEA, and more robust export controls, the resolution also encouraged states to share best practices for improving nuclear safety and security standards, in order to reduce the risk of nuclear terrorism and to secure vulnerable nuclear materials within four years. The resolution also called on states to "minimize to the greatest extent that is technically and economically feasible the use of highly enriched uranium for civilian purposes, including by working to convert research reactors and radioisotope production processes to the use of low enriched uranium fuels and targets." UNSCR 1887 also reaffirmed the need for full implementation of UNSCR 1540.

[Uppsala Declaration on NWFZs](#)

The Uppsala Declaration on Nuclear-Weapon-Free Zones was adopted on 4 September 2000 at an international seminar attended by more than 50 experts, activists, and diplomats from six continents in Uppsala, Sweden. Participants discussed the feasibility of establishing new NWFZs across the world. In the declaration, participants adopted a program of future activities, including campaigns on both the regional and global levels for NWFZs, public education on the value of NWFZs with a view to creating new NWFZs, and strengthening existing NWFZs.

[Uranium](#)

Uranium is a metal with the atomic number 92.

[\(U.S.\) Schumer Amendment \(1992\)](#)

The (Charles E.) Schumer Amendment to the U.S. Energy Policy Act of 1992 required foreign reactors supplied with HEU fuel by the United States to commit to convert to LEU as quickly as possible, and prohibited U.S. HEU exports if foreign reactors did not undertake such obligations. The implementation of this Amendment in combination with LEU fuel development as part of the RERTR program, and a drop in the construction of new reactors, facilitated a rapid decline in U.S. HEU exports.

[Warsaw Pact](#)

Created in 1955 by the Soviet Union and its six Central European satellites, this military and political security alliance was the counterpart of NATO. It was formally dissolved on 1 April 1991.

[Wassenaar Arrangement \(WA\)](#)

Representatives of 33 states met in Vienna, Austria in July 1996, and established this arrangement intended to contribute to regional and international security by promoting transparency and greater responsibility with regard to transfers of conventional arms and dual-use goods and technologies. This organization was the successor to the Coordinating Committee for Multilateral Export Controls (COCOM).

Weapons-grade material

Refers to the nuclear materials that are most suitable for the manufacture of nuclear weapons, e.g., uranium (U) enriched to 90 percent U-235 or plutonium (Pu) that is primarily composed of Pu-239 and contains less than 7% Pu-240. Crude nuclear weapons (i.e., improvised nuclear devices), could be fabricated from lower-grade materials.

WMD Commission (Blix Commission)

The WMD Commission was an independent commission chaired by former IAEA Director General and Executive Chairman of UNMOVIC, Hans Blix. Funded by the Swedish government, the Commission's June 2006 report attributed the stagnation in global arms control and disarmament forums to a lack of commitment to disarmament by the nuclear weapon states.

WMD (weapons of mass destruction)

Typically refers to nuclear, biological, or chemical weapons, though there is some debate as to whether chemical weapons qualify as weapons of "mass destruction."

Yield

The total amount of energy released by a nuclear explosion, generally measured in equivalent tons of trinitrotoluene (TNT). A kiloton is equivalent to 1,000 tons of TNT; a megaton is equivalent to one million tons of TNT.

Zangger Committee (ZC)

A group of 35 nuclear exporting states established in 1971 under the chairmanship of Claude Zangger of Switzerland. The purpose of the committee is to maintain a "trigger list" of: (1) source or special fissionable materials, and (2) equipment or materials especially designed or prepared for the processing, use, or production of special fissionable materials. Additionally, the committee has identified certain dual-use technologies as requiring safeguarding when they are supplied to non-nuclear weapon states. These include explosives, centrifuge components, and special materials. The Zangger Committee is an informal arrangement, and its decisions are not legally binding upon its members.

Zone of Peace, Freedom and Neutrality (ZOPFAN)

In November 1971, foreign ministers from ASEAN member states met and adopted the "ZOPFAN vision" in the Kuala Lumpur Declaration to establish the Zone of Peace, Freedom and Neutrality in Southeast Asia. The declaration states that ASEAN nations "are determined to exert initially necessary efforts to secure the recognition of, and respect for, Southeast Asia as a zone of peace, freedom and neutrality, free from any form or manner of interference by outside Powers."