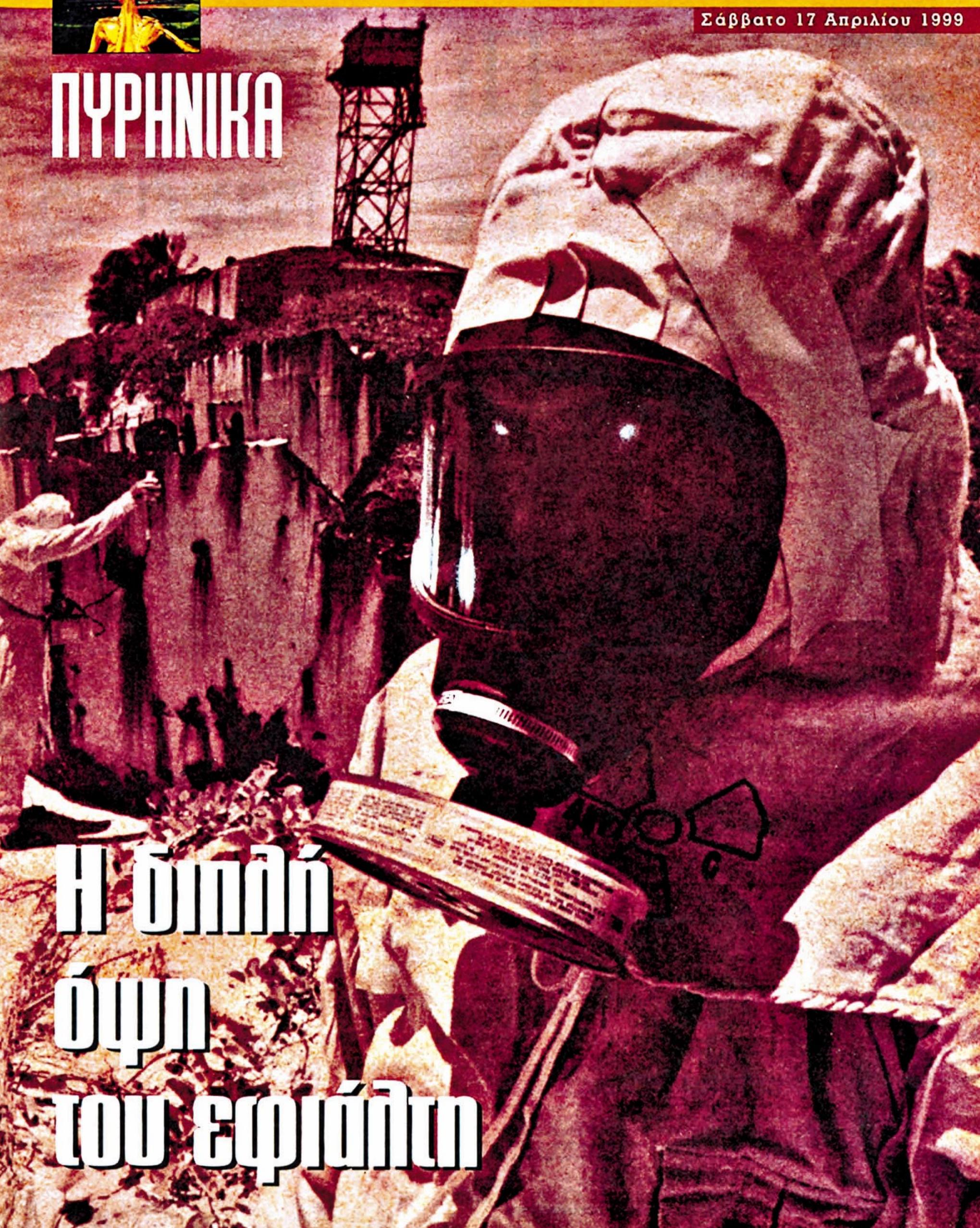




αφιέρωμα

Σάββατο 17 Απριλίου 1999

ΠΥΡΗΝΙΚΑ



Η διπλή
όψη
του εφύπνου



αφιέρωμα •

Στη γειτονιά μας οι πιο επικίνδυνοι αντιδραστήρες της Γης: Κοζλοντούι και άπλοι 7 ίδιας τεχνολογίας που πλειουργούν σε Ρωσία, Ουκρανία, Σλοβακία και Αρμενία

εέ μου, κάνε να μην έχουμε σκοτώσει εμέσις τον Τζον Γουένιν», έγραφε στις 10 Νοεμβρίου του 1980 το περιοδικό «People», επικαλούμενο τους φόβους κορυφαίου επιστήμονα για τα πραγματικά αίτια που οδήγησαν στο θάνατο το «κατακτητή», των συμπρωταγωνιστών του, του σκηνοθέτη και δεκάδων ακόμη ηθοποιών και τεχνικών. Ο «κατακτητής» δεν ήταν άλλος από τον Τζον Γουένιν, ο οποίος στην ομώνυμη ταινία του Ντικ Πάουελ υποδύθηκε τον Τζέργκιν Χαν, πλαισιωμένος από τις Σουζαν Χέιγουνορν και Αγκνες Μούρχεντ. Μια ταινία κακή, με αληθινά κακό τέλος: γυρίστηκε το καλοκαίρι του '54 στο Σνόου Κάνιον, μόλις 220 χιλιόμετρα από το πεδίο πυρηνικών δοκιμών της Νεβάδα, όπου τον περασμένο χρόνο είχαν γίνει 11 ατμοσφαιρικές δοκιμές.

Εξί χρόνια μετά το «People», το περιοδικό «Time» σημείωνε: Στο σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Τσερνομπύλ συνέβη ατύχημα -26 Απριλίου 1986- και ένας αντιδραστήρας έχει υποστεί βλάβες. Λαμβάνονται μέτρα για την εξουδετέρωση των συνεπιών του ατυχήματος. Στους προσβληθέντες από το ατύχημα παρέχεται βοήθεια. Εχει συσταθεί κυβερνητική επιτροπή.

Μ' αυτήν τη λακωνική ανακοίνωση του υπουργικού συμβουλίου της πρώην ΕΣΣΔ, προαναγγέλθηκε η «σοβαρότερη κρίση στην ταραγμένη ιστορία 32 ετών εμπορικής πυρηνικής ενέργειας». Και η μεγαλύτερη βιομηχανική καταστροφή στην ιστορία της ανθρωπότητας. Η φαίνεται που εκλύθηκε από το ατύχημα στο Τσερνομπύλ, εκτιμάται ότι ήταν τουλάχιστον 200 φορές μεγαλύτερη από τη φαίνεται που εκλύθηκε στη Χιροσίμα και στο Ναγκασάκι. «Τουλάχιστον 9 εκατομμύρια άνθρωποι προσβλήθηκαν από τη φαίνεται που εκλύθηκε στη Χιροσίμα και στο Ναγκασάκι. Τουλάχιστον 9 εκατομμύρια άνθρωποι προσβλήθηκαν από τη φαίνεται που εκλύθηκε στη Χιροσίμα και στο Ναγκασάκι. Τίποτα δεν είναι ασφαλές σ' αυτόν τον κόσμο, αντιτάσσουν πυρηνικούς επιστήμονες, οι οποίοι υποστηρίζουν τη χρήση αντιδραστήρων για «ειδηνικούς» σκοπούς -παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι οι επιστήμονες εκείνοι που ανησυχούν περισσότερο για τη συνεχή -στηματική- ρύπανση της ατμόσφαιρας από τους συμβατικούς σταθμούς (πετρελαίου, άνθρακα) παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς εκλύουν στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακας, με αποτέλεσμα τη συνεχιζόμενη ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου, διοξειδίου του θείου, με αποτέλεσμα τη δύσινη βροχή κλπ.

Τύποι δεν είναι ασφαλές σ' αυτόν τον κόσμο, αντιτάσσουν πυρηνικούς επιστήμονες, οι οποίοι υποστηρίζουν τη χρήση αντιδραστήρων για «ειδηνικούς» σκοπούς -παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι οι επιστήμονες εκείνοι που ανησυχούν περισσότερο για τη συνεχή -στηματική- ρύπανση της ατμό-

σφαιρας από τους συμβατικούς σταθμούς (πετρελαίου, άνθρακα) παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς εκλύουν στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακας, με αποτέλεσμα τη συνεχιζόμενη ένταση του φαινομένου του θερμοκηπίου, διοξειδίου του θείου, με αποτέλεσμα τη δύσινη βροχή κλπ.

Σύμφωνα με το Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας απόλυτη ασφάλεια δεν μπορεί, ούτε θεωρητικά ούτε πρακτικά, να υπάρξει σε κανένα σύστημα. Το ποσοστό καρκινογενέσεων και γενετικών μεταλλάξεων από την έκθεση σε φαίνεται που είναι ελάχιστο μπροστά στο σύνολο των καρκίνων που οφείλονται σε άλλες αιτίες, όπως π.χ. τα χημικά.

χιλιάδες τόνοι πυρηνικών αποβλήτων παραμένουν άλιτα.

Στις ΗΠΑ απαιτήθηκαν δισεκατομμύρια δολάρια, για να μελετηθεί αν το βιούντι Γιούνα στη Νεβάδα είναι κατάλληλο για αποθήκευση αποβλήτων που προέρχονται από πυρηνικούς αντιδραστήρες. Τα απόβλητα τοποθετήθηκαν σε ειδικά δοχεία ενισχυμένα με πολλαπλές επιστρώσεις, και τάφηκαν. Κι όμως μόλις λίγα μηνα κακοί από τα υψώματα Γιούνα εμφανίστηκε ο ίδιος «τύπος» φαίνεται που είναι με αυτόν στα Μορούδια (νησιωτικό σύμπλεγμα, όπου γίνονται οι γαλλικές πυρηνικές δοκιμές). Κανένας «φραγμός» δεν στάθηκε αρκετός για να τη συγκρατήσει.

Τελικώς, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ένας τρόπος σωστής προφύλαξης είναι η διαφύλαξη των φαίνεται που είναι αποβλήτων για μεγάλο χρονικό διάστημα σε υπέργειες ειδικά κατασκευασμένες δεξαμενές. Στις ΗΠΑ εκτιμάται ότι «για τον καθαρισμό από τη φαίνεται που είναι αποβλήτων για τη συγκρατήση με τα πυρηνικά όπλα, απαιτείται να δημιουργηθούν εγκαταστάσεις με κόστος περίπου 200 δισ. δολαρίων». Οσον αφορά το πυρηνικό οπλοστάσιο, μπορούμε να πούμε ότι έχουν γίνει σημαντικά βήματα προς την κατεύθυνση του περιορισμού του (διαδικασία που δρομολογήθηκε από τις συμφωνίες START-I και START-II και τα δισεκατομμύρια δολάρια που έχουν διατεθεί για την αχρήστευση των πυρηνικών κεφαλών ένθεν και ένθεν).

στόδο χρειάζεται ακόμη να γίνουν πολλά. Η Ρωσία, με την τεράστια οικονομική κρίση που την ταλανίζει, έχει ανάγκη τα αμερικανικά και εν γένει τα δυτικά κεφάλαια για ένα ακόμη σοβαρό λόγο: Να προλάβει ενδεχομένως ολέθριες συνέπειες από δυσλειτουργίες στην πολιτική της πυρηνική μηχανή που θα προκύψουν αν (σε μεγάλο μέρος τουλάχιστον) δεν αποκατασταθεί εγκαίρως στα ηλεκτρονικά συστήματα το πρόβλημα του 2000. Γνωστό διεθνώς ως Y2K, προκειται για το μηδενισμό των χρονομέτρων που μετρούν με διψήφιο νούμερο τη έτη, το πρώτο δευτερόλεπτο της Πρωτοχορονίας του 2000.

Ενα πυρηνικό ολοκαύτωμα, πάντως, δεν είναι απαραίτητο να προέλθει από το κλαμπ των πέντε «αναγνωρισμένων» πυρηνικών δυνάμεων (ΗΠΑ, Βρετανία, Γαλλία, Ρωσία και Κίνα). Στρατιωτικοί και πολιτικοί κύκλοι εντοπίζουν τους κινδύνους κατ' αρχάς σε χώρες που κατέχουν πυρηνικά όπλα (Ινδία, Πακιστάν, Βόρεια Κορέα -για το Ισραήλ υπάρχει μεγάλη μυστικότητα ως προς το πιάνει) και σ' αυτές που προετοιμάζονται να αποκτήσουν (Ιράν). Κίνδυνοι να ελλογεύουν επίσης και από το λαθεμπόριο των πυρηνικών και την «αγορά τεχνογνωσίας» που ανθεί παγκοσμίως, ιδίως μετά την πτώση της ΕΣΣΔ: Πολλοί είναι εκείνοι που φοβούνται τη λεγόμενη πυρηνική τρομοκρατία. Πυρηνικό τρομοκρατικό χτύπημα δεν σημαίνει κατ' ανάγκη έκρηξη βόμβας -έστω και περιορισμένης ισχύος. Μπορεί να σημαίνει σαμπτοτάς σε πυρηνικές εγκαταστάσεις, ακόμη και διασπορά ενεργών φαρδιούστοπων σε μια περιοχή (χάρη ανάλογο σε μικρή έκταση, συνέβη από ενέργειες των Τσετσένων αυτονομιστών όσο διαρκούσε η σύγκρουση με το ρωσικό στρατό.

Επειτα απ' όλα αυτά θα μπορούσε κανείς να υποθέσει, άραγε; Μήπως ότι η μόνη λύση είναι να αρχίσουμε να κατασκευάζουμε πυρηνικά καταφύγια;

Δυστυχώς, ούτε αυτά μπορούν να μας σώσουν από ένα μελλοντικό πυρηνικό ολοκαύτωμα, λένε οι επιστήμονες. Εκτός και αν προκειται για καταφύγια - πόλεις, σαν και αυτά που μόνι μη επιστημονική φαντασία μπορεί να επιδειξει σε τανίες του Χόλιγουντ.

«Ο Θεός δεν παῖζε ζάρια με το Σύμπαν», έλεγε ο Αλμπερτ Αϊνστάιν. Ο άνθρωπος θα παῖξε;

Πυρηνικά ή ειρηνικά;

ΓΡΑΦΟΥΝ οι ΦΙΛΗΣ ΚΑΪΤΑΤΖΗΣ - ΝΤΙΝΑ ΒΑΓΓΕΝΑ

Για ποια ασφάλεια μπορούμε, δύνας, να μιλάμε όταν η πληροφόρηση έρχεται με το σταγονόμετρο ή καθυστερημένα;

Με περίπου 15 χρόνων καθυστερηση -κατόπιν πιέσεων- εκδόθηκε σε 100.000 σελίδες, από το Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου των ΗΠΑ, η διαταχθείσα από το Κογκρέσο, το 1982, έκθεση για τις επιπτώσεις των ατμοσφαιρικών πυρηνικών δοκιμών μόνι μερισμάτων την επίδραση του ιωδίου 131 στις περιπτώσεις καρκίνου του θυρεοειδούς. Η μελέτη αφορούσε 150 εκατομμύρια ανθρώπους, που ζούσαν σε περίπου 3.000 διαφορετικές περιοχές κατά τη διάρκεια των 215 ατμοσφαιρικών πυρηνικών δοκιμών που έγιναν στις ΗΠΑ μεταξύ των ετών 1945 και 1962. Η έρευνα έδειξε σαφώς ότι η αύξηση του ιωδίου 131 ευθύνεται για 10.000 - 75.000 νέα κρούσματα καρκίνου του θυρεοειδούς.

Να σημειωθεί ότι οι καρκίνοι θυρεοειδούς από το Τσερνομπύλ αποκαλύπτονται από το Τσερνομπύλ, δεκαπλάσιοι από σόους αναμένονται με βάση τα στοιχεία που υπήρχαν από τη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι. Ελλειψη πληροφόρησης και άγνοια. Αγνοια που οδήγησε, εδώ στην Ελλάδα, σε 2.500 αμβλώσεις που έγιναν σε επιθυμητές κυήσεις μπροστά στον πανικό του Τσερνομπύλ, αλλά και στη δυσποτία στα επίσημα ανακοινωθέντα.

Ηταν η εποχή κατά την οποία η Ευρωπαϊκή Κοινότητα στην... προσπάθεια της να αντιμετωπίσει το πρόβλημα, ανεβοκατέβαζε τα δρια ασφάλειας της φαίνεται που είναι αποδικούσας σε προστάσια της φαίνεται που είναι αποδικούσας σε επιφυλακής και τις τιμές ωπών του αθηναϊκού «νέφους», που τείνει να γίνει μόνιμος θαμώνας του απτικού ουρανού.

Με παραπληροφόρηση και εφησυχασμό δεν αντιμετωπίζονται τα προβλήματα που μπορεί να ανακύψουν από ένα πυρηνικό απύχημα.

Ο βομβαρδισμός της Νέας Γιουγκοσλαβίας ήρθε

θε να ξεδιπλώσει ακόμη μία πτυχή από εκείνη της φρίκης του πολέμου: ένα παρ' ολίγον απύχημα στο Κοζλοντούι από αδέσποτο ΝΑΤΟϊκό βλήμα, όπως αποκαλύφθηκε. Φανταστείτε να γίνει και ο αντιδραστήρας στο Ακούγιον της Τουρκίας.

Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες του Κοζλοντούι, μαζί με άλλους επτά -ίδιας τεχνολογίας- που εξακολουθούν να λειτουργούν στη Ρωσία, στην Ουκρανία, στη Σλοβακία και στην Αρμενία, θεωρούνται οι πιο επικίνδυνοι του κόσμου.

Μετά το απύχημα στο Τσερνομπύλ, οι ελπίδες για μια πραγματικά ακίνδυνη πυρηνική ενέργεια «έχουν διαψευστεί οικτρά. Και τα προβλήματα που δημιουργούνται



ΧΩΡΕΣ	ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ		ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΤΑΘΜΟΥΣ (1997)		ΣΥΝΟΛΕΠΙΧΕΙΡΙΔΑΚΗ ΕΝΕΡΓΙΑ ΔΩΣ ΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ '97		ΧΩΡΕΣ	ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΕΣ ΥΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ		ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΑΠΟ ΣΤΑΘΜΟΥΣ (1997)		ΣΥΝΟΛΕΠΙΧΕΙΡΙΔΑΚΗ ΕΝΕΡΓΙΑ ΔΩΣ ΤΑ ΤΕΛΗ ΤΟΥ '97	
	Αριθμος βαρύνσης	Ιδικος ΜΗΧΑΝΗ	Αριθμος μερών	Ιδικος ΜΗΧΑΝΗ	Τηλέχ. θερμότητα ΤΕΛΟΣ	% τοπ. υπόσχε	Btu	MWhc		Αριθμος βαρύνσης	Ιδικος ΜΗΧΑΝΗ	Αριθμος μερών	Ιδικος ΜΗΧΑΝΗ	Τηλέχ. θερμότητα ΤΕΛΟΣ	% τοπ. υπόσχε	Btu	MWhc
ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	2	935	1	692	7.45	11,40	38	7	KINA	3	2.167	4	3.090	11,35	0,79	14	5
ΑΡΜΕΝΙΑ	1	376	-	-	1,43	26,57	30	4	KOREA	14	11.420	4	3.470	73,19	34,08	123	7
ΒΕΛΓΟ	7	5.712	-	-	45,10	60,05	149	7	ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	2	2.370	-	-	10,85	81,47	24	6
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	8	3.538	-	-	16,44	45,38	95	1	ΜΕΞΙΚΟ	2	1.308	-	-	10,46	6,48	11	11
ΒΡΑΖΙΛΙΑ	1	626	1	1.245	3,16	1,09	15	9	Ν.ΑΦΡΙΚΗ	2	1.842	-	-	12,63	6,51	26	3
ΒΡΕΤΑΝΙΑ	35	12.968	-	-	89,30	27,45	1.133	4	ΟΜΑΝΔΙΑ	1	449	-	-	2,30	2,77	53	-
ΓΑΛΛΙΑ	58	61.653	1	1.450	376,00	78,15	993	1	ΟΥΓΓΑΡΙΑ	4	1.729	-	-	13,97	39,88	50	2
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	19	21.063	-	-	161,40	31,76	550	7	ΟΥΚΡΑΝΙΑ	16	13.765	4	3.800	74,61	46,84	206	1
ΕΛΒΕΤΙΑ	5	3.079	-	-	23,97	40,57	113	10	ΠΑΚΙΣΤΑΝ	1	125	1	300	0,37	0,65	26	3
ΗΠΑ	104	96.448	-	-	629,42	20,14	2.246	11	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	1	650	1	650	5,40	9,67	1	6
ΙΑΠΩΝΙΑ	53	43.691	1	796	318,10	35,22	810	2	ΡΩΣΙΑ	29	19.843	4	3.375	99,68	13,63	584	6
ΙΝΔΙΑ	10	1.695	4	808	8,72	2,32	149	1	ΣΛΟΒΑΚΙΑ	5	2.040	3	1.144	10,80	43,99	69	5
ΙΣΠΑΝΙΑ	9	7.320	-	-	53,10	29,34	165	2	ΣΛΟΒΕΝΙΑ	1	632	-	-	4,79	39,91	16	3
ΙΡΑΝ	-	-	2	2.111	-	-	-	-	ΣΟΥΗΔΙΑ	12	10.040	-	-	67,00	46,24	243	2
ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ	1	70	-	-	0,30	0,58	24	6	ΤΣΕΧΙΑ	4	1.648	2	1.824	12,49	19,34	46	8
ΚΑΝΑΔΑΣ	16	11.994	-	-	77,66	14,16	390	7	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	4	2.455	-	-	20,00	30,40	75	4

Αντιδραστήρες σε λειτουργία ή υπό κατασκευή



Οι 10 χώρες με τη μεγαλύτερη εξάρτηση από τον πυρηνικό πλεκτρισμό

ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ
81,5%

ΓΑΛΛΙΑ
78,2%

ΒΕΛΓΟ
60,1%

ΟΥΚΡΑΝΙΑ
46,8%

ΣΟΥΗΔΙΑ
46,2%

ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ
45,4%

ΣΛΟΒΑΚΙΑ
44%

ΕΛΒΕΤΙΑ
40,6%

ΣΛΟΒΕΝΙΑ
39,9%

ΟΥΓΓΑΡΙΑ
39,9%





αφιέρωμα •

Hταν το σοβαρότερο πυρηνικό ατύχημα όλων των εποχών. Οι συνέπειες της τεράστιας έκλισης ραδιενέργειας από τον κατεστραμμένο αντιδραστήρα του Τσερνομπίλ, ακόμα δεν έχουν εκτιμηθεί σε όλη τους την έκταση. Τα χρόνια που έρχονται θα δείξουν πόσο κακό ακόμα θα κάνει αυτό

Μόνο στην πρώην ΕΣΣΔ τουλάχιστον 9 εκ. άνθρωποι προσβλήθηκαν άμεσα από τη ραδιενέργεια

που λέγεται «γερασμένη πυρηνική τεχνολογία». Οι πρώτες ρωγμές που παρουσιάζει πλέον η τοιμεντένια «σαρκοφάγος» του αντιδραστήρα, είναι αφορμές νέων ανησυχιών και από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα, αλλά και από την κυβέρνηση της Ουκρανίας. Πρέπει να γίνει κι εκεί κάτι, και γρήγορα μάλιστα, δύο κι αν κοστίσει, για να αποφευχθεί ένα «Τσερνομπίλ No2»

«Ο ΗΛΙΟΣ έλαμψε και ήταν όλα κατάλευκα. Μα στο χωριό δεν υπήρχε ψυχή. Ούτε ένα μονοπάτι πάνω στο χιόνι ούτε μια καμινάδα να καπνίζει. Να τι σημαίνει Τσερνομπίλ στη γλώσσα των ανθρώπων». Αυτά ήταν τα λόγια του σκηνοθέτη **Βλαντιμίρ Γκονιμπάριεφ**, ύστερα από μια πτήση πάνω από ένα εκκενωμένο χωριό στην Ουκρανία.

Λίγες μέρες πριν, και συγκεκριμένα στις 9.00 της Δευτέρας 28 Απριλίου 1986, οι τεχνικοί του πυρηνικού αντιδραστήρα Φόρσμαρκ στη Σουηδία, 100 χιλιόμετρα βόρεια της Στοκχόλμης, κατέγραψαν ασυνήθιστα υψηλά επίπεδα ακτινοβολίας. Ο έλεγχος που έγινε στον αντιδραστήρα έδειξε πως δεν υπήρχαν διαρροές. Κι όμως, οι μετρητές Γκάιγκερ των 600 εργαζομένων στο σταθμό, καθώς και δείγματα εδάφους και βλάστησης από τα περίχωρα του εργοστασίου, έδειχναν επίπεδα 14 φορές υψηλότερα των κανονικών.

Σύντομα ανακοινώθηκαν παρόμοια ενδήματα και από άλλες περιοχές της Σκανδιναβίας. Κάτι, κάπου, απελευθέρωντε στην ατμόσφαιρα τεράστιες ποσότητες ραδιενέργειας. Οι επικρατούντες άνεμοι έρχονταν από τα νοτιοανατολικά - από την τότε ΕΣΣΔ. Οταν όμως οι Σκανδιναβοί ξήτησαν εξηγήσεις, η Μόσχα απάντησε με υπεκφυγές.

Τελικά, 12 ώρες μετά το συναγερμό στο Φόρσμαρκ, ο τηλεοπτικός σταθμός της Μόσχας μετέδωσε μια λακωνική ανακοίνωση του υπουργικού συμβουλίου της ΕΣΣΔ. «Στο σταθμό παραγωγής ενέργειας Τσερνομπίλ συνέβη ατύχημα και ένας αντιδραστήρας έχει υποστεί βλάβες. Λαμβάνονται μέτρα για την εξουδετέρωση των συνεπειών του ατυχήματος. Στους προσβλήθηκές από το ατύχημα παρέχεται βοήθεια. Εχει συσταθεί κυβερνητική επιτροπή».

«Έτσι άρχισε», σχολίασε το περιοδικό Time δύο εβδομάδες μετά, «η σοβαρότερη κρίση στην ταραγμένη ιστορία 32 ετών εμπορικής πυρηνικής ενέργειας». Μια κρίση ποιων ξεκίνησε στις 26 Απριλίου 1986.

Μόνο στην πρώην ΕΣΣΔ τουλάχιστον 9 εκατομμύρια άνθρωποι προσβλήθηκαν άμεσα από τη ραδιενέργεια που εκλύθη-



κε μετά την έκρηξη στον αντιδραστήρα «4x».

Ακόμα και σήμερα δεν ξέρουμε τι ακοιβώσει συνέβη στο Τσερνομπίλ. Ενα ακοιβώσ χρόνο μετά την τραγωδία του Τσερνομπίλ ο **Α. Λεγκάσοφ**, επιφεφαλής της σοβιετικής επιτροπής στη Διεθνή Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας, αυτοκτονούσε έχοντας συνειδητοποιήσει την αληθινή φύση της πυρηνικής βιομηχανίας, την οποία τόσα χρόνια υπηρετούσε και κάλυπτε. Η επίσημη εκδοχή για το ατύχημα ήταν πως επρόκειτο για «ανθρώπινο λάθος» που επιδεινώθηκε από «θεμελιώδεις παραβιάσεις των κανονισμών ασφαλείας». Κι όμως ο

Α. Νιτάτλοφ, υπεύθυνος βάρδιας στο Τσερνομπίλ τη μοιραία βραδιά, αναρω-

τιόταν πώς είναι δυνατόν να παραβιάζονται κανόνες και συστήματα ασφαλείας που δεν υπάρχουν!

Οι εκτιμήσεις για την ποσότητα ραδιενέργειας που διέφυγε στην ατμόσφαιρα ποικίλλουν. Το ίδιο και οι εκτιμήσεις για τις συνέπειες. Το ραδιενέργο νέφρος κινήθηκε αρχικά βιοειδοτικά, πάνω από τη Λιθουανία και τη Λετονία (26-27 Απριλίου), όπου και έμεινε για λίγο στάσιμο. Επειτα οι άνεμοι παρέσυραν το φονικό νέφρο στη Σκανδιναβία, την ηπειρωτική ανατολική, κεντρική, δυτική και νότια Ευρώπη (30 Απριλίου) και τη Βρετανία και Ιρλανδία (2-3 Μαΐου). Τελικά, αργά αλλά σταθερά έξαστη η πλώθηκε σε όλο τον κόσμο αφήνοντας τα ίχνη του στη Σιβηρία, τη Β. Αμερική, πα-

ντού. Το μήνυμά του ήταν σαφές. Η ραδιενέργεια δεν γνωρίζει σύνορα.

Οι διαφορετικές τοπογραφικές και κλιματολογικές συνθήκες της Ευρώπης είχαν αποτέλεσμα να παρουσιαστούν απόδιλεπτα επίπεδα ραδιομόλυνσης στη Γηραιά Ήπειρο. Χειρότερα προσβλήθηκαν οι περιοχές στις οποίες επικράτησαν δυνατές βροχές (όπως π.χ. η Ελλάδα και η Σουηδία). Μεγάλες ανομοιομορφίες όμως δεν παρατηρήθηκαν μόνο στη διασπορά ραδιενέργων καταλοίπων, αλλά και στις συστάσεις και τα άρια ασφαλείας που έθεσαν τα διάφορα ευρωπαϊκά κράτη.

Τα «ασφαλή» επίπεδα ιωδίου-131 στο γάλα, για παράδειγμα, κυμαίνονταν από 20 μπεκερέλ ανά λίτρο στο Εσεν της Γερμανίας έως 2.000 μπεκερέλ ανά λίτρο στη Γαλλία. Οι Ελβετοί, που παρακολούθυσαν πολλούς ευρωπαϊκούς σταθμούς, παρατήρησαν ότι οι Γερμανοί ειδοποιήθηκαν πως το γάλα ήταν ασφαλές, αλλά τα λαχανικά όχι. Στους Ιταλούς πάλι είπαν να μην πίνουν γάλα και να σκοτώσουν όλα τα κουνέλια, ενώ στους Γάλλους δεν είπαν σχεδόν τίποτα.

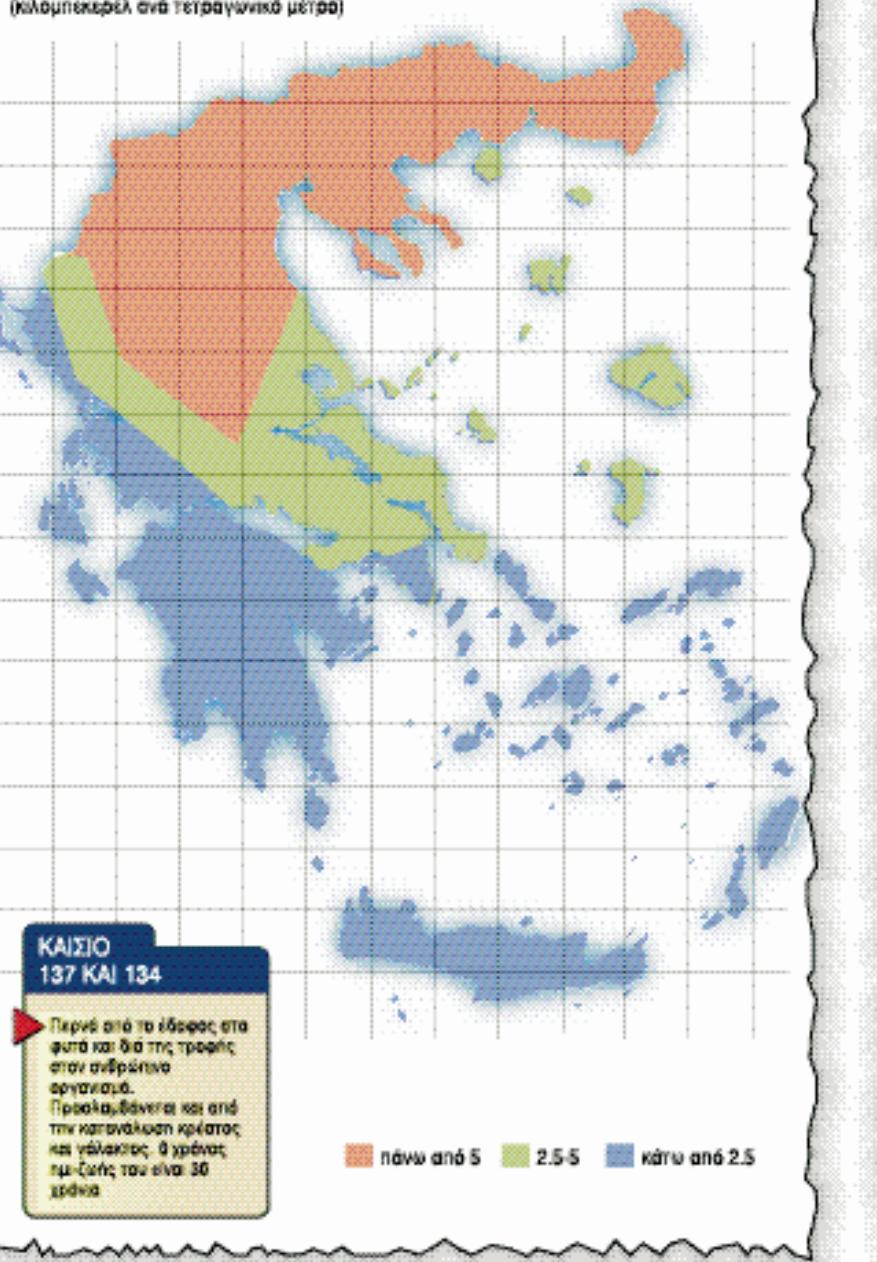
Στη Λευκορωσία, που γειτνιάζει με την Ουκρανία, το 23% των εδάφους είναι μολυσμένο, ενώ στις περιοχές γύρω από το Τσερνομπίλ είναι συγκεντρωμένο περίπου το 20% του πληθυσμού της χώρας.

Περισσότερα από 2,5 εκατ. στρέμματα αγροτικής γης έχουν οριστικά εγκατελειφθεί, ενώ 1,3 εκατ. στρέμματα γης πρόπει πριν, ξαναχρησιμοποιηθούν, να «αποκατασταθούν». Στην ίδια χώρα, οι περιπτώσεις εμφάνισης καρκίνου του θυρεοειδή σε παιδιά κάτω των 15 ετών είναι κατά πολύ υψηλότερες από αυτές που είχαν εκδηλωθεί πριν από το 1986. Πριν από την έκρηξη του Τσερνομπίλ, ο ετήσιος αριθμός περιστατικών καρκίνου του θυρεοειδή στην περιοχή του Γκομέλ ήταν 1 ανά 2.000.000 παιδιά, περίπου διπλαδή όσο και στη Βρετανία. Το 1994, η αναλογία αυτή είχε αυξηθεί σε 1 περιστατικό ανά 10.000 παιδιά. Ο καρκίνος τους μαστού εμφανίζει, επίσης, σημαντική αύξηση, το ίδιο δε συμβαίνει και με τις παθήσεις της κυκλοφορίας του αίματος. Περίπου 2 εκατομμύρια άνθρωποι

Τσερνομπίλ: Καταστρ

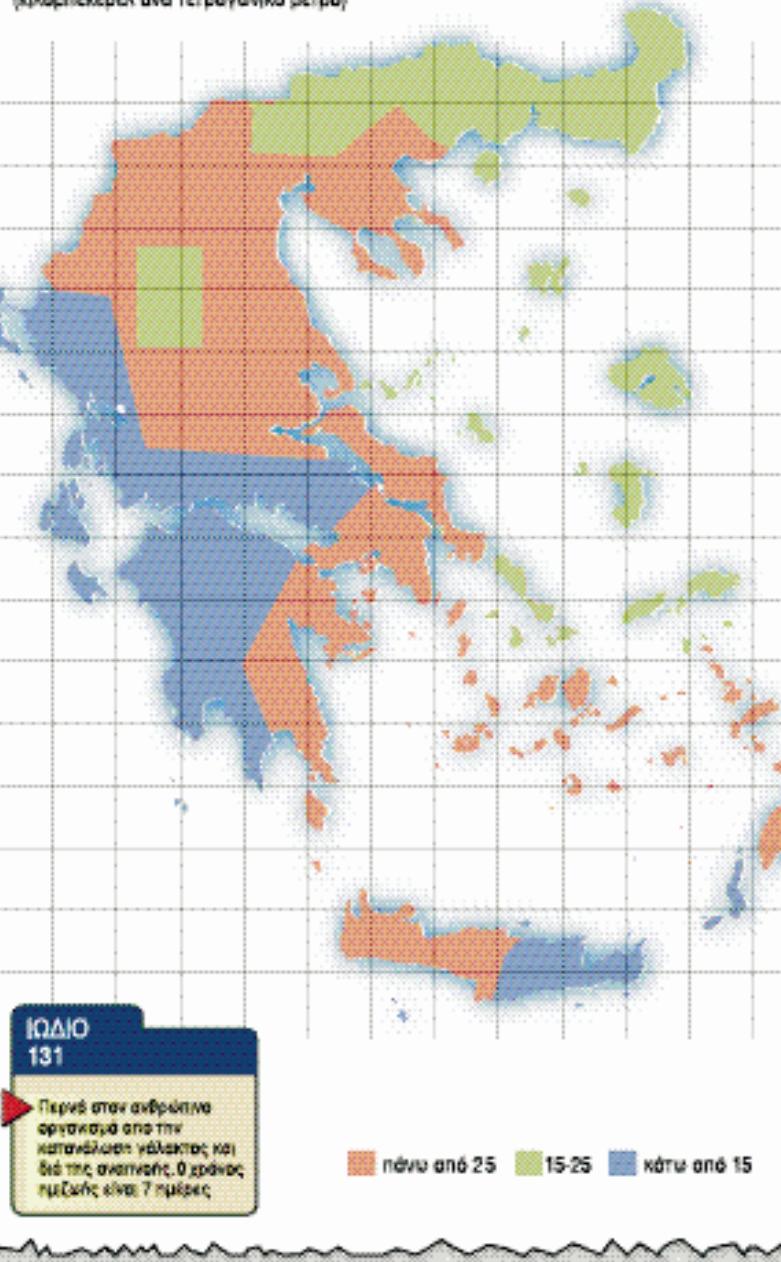
Επιπτώσεις Τσερνομπίλ

Εναπόθεση Καϊσιού-137 και 134
(κιλομπεκέρδη ανά τετραγωνικό μέτρο)



Επιπτώσεις Τσερνομπίλ

Εναπόθεση Ιωδίου-131
(κιλομπεκέρδη ανά τετραγωνικό μέτρο)



που κατοικούν σε 3.300 πόλεις και χωριά της Λευκορωσίας χρειάζονται «ειδική παρακολούθηση» για την αντιμετώπιση προβλημάτων υγείας που προέρχονται από την έκθεσή τους σε υψηλές τιμές ραδιενέργειας.

Στην Ουκρανία τα πρόγραμμα δεν είναι καλύτερα: 190 άνθρωποι έχουν υποστεί οξεία ακτινοπάθεια, 20.000 δεν μπορούν πλέον να εργασθούν λόγω προβλημάτων υγείας, 130.000 αναγκάσθηκαν να εγκαταλείψουν τις κατοικίες τους και 1,5 εκατομμύριο παιδιά έχουν δεχθεί σημαντικές ραδιενέργεις δόσεις στον θυρεοειδή τους.

Από τους 180.000 ανθρώπους που έχουν μέχρι στιγμής αναμιχθεί ενεργά στην επιχειρηση απορρύπανσης της περιοχής, μόνο το 28% μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι απόλυτα υγιές. Αρκετοί ανθρώποι εμφανίζουν σοβαρά αναπνευστικά προβλήματα, καρδιακές παθήσεις και ανωμαλίες στο νευρικό τους σύστη-

μα, ενώ έχουν επίσης αναφερθεί και αυξημένα περιστατικά παθήσεων του πεπτικού συστήματος, αιμαγδαλίτιδες και αναιμίες.

Συγκρότημα Τσερνομπίλ

Στη Ρωσία, παρατηρούμε τα ίδια θλιβερά αποτελέσματα: 2,6 εκατομμύρια άνθρωποι κατοικούν σε εκατοντάδες μολυσμένες πόλεις, το ποσοστό των νεοπλασιών έχει αυξηθεί κατά 25% και οι παθήσεις του καρδιαγγεια-

Ουκρανία: 1,5 εκατ. παιδιά δέχθηκαν σημαντικές δόσεις ραδιενέργειας. Λευκορωσία: 2 εκ. άνθρωποι υπό ιατρική παρακολούθηση

επιπτώσεις οι οποίες οφείλονται στις εξαιρετικά υψηλές δαπάνες που απορρέουν από το απόχυτημα του Τσερνομπίλ.

Το πυρηνικό συγκρότημα του Τσερνομπίλ βρίσκεται στον ποταμό Πριπιάτ, 130 χιλιόμετρα από το Κίεβο, την πρωτεύουσα της Ουκρανίας. Ως τον Απρίλιο του 1986, οι μεγαλύτερες πόλεις της περιφέρειας ήταν το Πριπιάτ

με πληθυσμό 50.000 κατοίκους, που χτίστηκε για να στεγάσει τους εργάτες και τους χειριστές του πυρηνικού σταθμού και το

Τσερνομπίλ, με πληθυσμό 12.000. Το συγκρότημα του Τσερνομπίλ αποτελούνταν από δύο ζεύγη αντιδραστήρων τύπου RBMK 1000, που παρήγαν

πάνω από 1.000 μεγαβάτ ηλεκτρούσιμού το καθένα, ενώ το τρίτο ζεύγος βρισκόταν υπό κατασκευή. Παρ' όλο που το σχέδιο των RBMK είχε ηλικία 25 ετών και οι Σοβιετικοί μηχανικοί γνώριζαν τα μειονεκτήματά του, ο αντιδραστήρας της μονάδας 4 του Τσερνομπίλ δεν είχε παρουσιάσει αξιοσημείωτα προβλήματα από το 1983 που πρωτολειτούσησε.

Το απομεσήμερο της 25ης Απριλίου, κατά την προγραμματισμένη διακοπή λειτουργίας της Μονάδας 4, οι χειριστές έκαναν έλεγχο σ' έναν από τους γιγαντιαίους στροβιλούς.

Η τραγική ειρωνεία είναι πως οι τεχνικοί δοκιμάζαν τα συστήματα ασφαλείας του σταθμού. Μια σειρά από «θεμελιώδεις παραβιάσεις των κανονισμών ασφαλείας» έκανε τελικά τη μονάδα ασταθή. Στις 01.23 της 26ης Απριλίου τεράστιες ποσότητες ραδιενέργειας διέφευγαν στην ατμό-

οφή χωρίς σύνορα



**Ρωγμές στην «σαρκοφάγο»
από τσιμέντο που έδωσε
τον αντιδραστήρα.
Αντέχει ακόμη 10 χρόνια**

σφαιρα. Η τραγωδία είχε μάλις αρχίσει.

Κανείς δεν ξέρει ακοιδώς πόσους τόνους ραδιενέργων αποβλήτων δημιούργησε η έκρηξη του Τσερνομπίλ. Ο ενεργός πυρήνας του μοιραίου αντιδραστήρα No 4 έχει καλυφτεί με μια τσιμεντένια κατασκευή, τη «σαρκοφάγο».

Η σαρκοφάγος παρουσιάζει ήδη ωραμές και εκτιμάται ότι δεν θα αντέξει πάνω από 10 χρόνια. Εμπειρογνόμονες δεν αποκλείουν στο μεταξύ μια θερμική έκρηξη του πυρήνα. Θεωρείται βέβαιο ότι η σαρκοφάγος δεν θα αντέξει επίσης έναν ισχυρό σεισμό.

Τεράστιες ποσότητες ραδιομολυσμένων υλικών που συνέλεξαν τα συνεργεία «εκκαθάρισης» του Τσερνομπίλ έχουν ταφεί προσωρινά. Δεν υπάρχει άλλη λύση από το να ταφούν (πάλι προσωρινά) αλλού, όταν τα στεγανά στρώματα του εδάφους, που απομονώνουν τα απόβλητα από τον υδροφόρο ορίζοντα, θα αποσαθρωθούν από τη ραδιενέργεια. Κανείς δεν ξέρει πόσοι τόνοι ραδιενέργου υλικού (οχήματα, εξοπλισμός, ελικόπτερα, συντρίμμια) βρίσκονται εκτεθειμένα στην περιοχή του Τσερνομπίλ, κανείς δεν ξέρει τι θα απογίνουν.

Ολόκληρη η περιοχή του Τσερνομπίλ είναι ουσιαστικά ένα πυρηνικό απόβλητο.

Περόπου 800.000 εργάτες, που συμμετείχαν στα πρώτα μέτρα έκτακτης ανάγκης αμέσως μετά την καταστροφή, έχουν εκτεθεί σε υψηλότατες δόσεις. Σύμφωνα με το υπουργείο Υγείας της Ουκρανίας, το ποσοστό θανάτων «εκκαθάριστών» που σχετίζονται με το ατύχημα του Τσερνομπίλ ήταν 60% το 1993 και 77% το 1994.

Η τραγωδία συνεχίζεται. Πολλά από τα θύματα του Τσερνομπίλ δεν έχουν γεννηθεί ακόμα. Τόσο οι γενετικές μεταλλάξεις σύστηματα και οι μακροχρόνιες επιπτώσεις της ραδιενέργειας σε αυτούς που ζουν σε μολυσμένες περιοχές θα ταλαιπωρήσουν πολλές γενιές ακόμα.

Λόγω της συγκάλυψης των πραγματικών στοιχείων από τις αρχές της πρώην Σοβιετικής Ενωσης και της γενικότερης τακτικής παραπληροφόρησης των επιστημών αρχών και της πυρηνικής βιομηχανίας, κανείς ποτέ δεν θα μάθει τις πραγματικές διαστάσεις της καταστροφής. Διάφορες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν την τελευταία δεκαετία εκτιμούν τον αριθμό των θανατηφόρων καρκίνων λόγω του Τσερνομπίλ από 20.000 έως 500.000 (ανάλογα με τις παραδοχές και τη μεθοδολογία που ακολουθεί κανείς). Σε ότι αφορά την Ελλάδα, ο αριθμός των θυμάτων κυμαίνεται από 25 έως 1.500 μέσα στις επόμενες δεκαετίες. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι η πρώην έκθεση του Δημόκριτου, αμέσως μετά το ατύχημα, υπολόγιζε την αναμενόμενη θητομότητα στην Ελλάδα από καρκίνο σε 239 επιπλέον περιστατικά ώς το 2015.

Στην Ελλάδα πάλι, το ραδιενέργο νέφος φέρνει το καίσιο στο καθημερινό μας λεξιλόγιο, τον «πανικό των ΝΟΥΝΟΥ» στα σούπερμάρκετ, καθησυχαστικές δηλώσεις των «αρμοδίων» και άλλα ευτράπελα.

Η Ελλάδα δεν θα καταστρέψει ούτε ένα κιλό από τα προϊόντα που φέρουν τη σφραγίδα του Τσερνομπίλ. Θα δώσει μάλιστα τη «μάχη των ορίων». Αφού η ραδιομόλυνση των τροφίμων είναι πολύ

Τσερνομπίλ: Ενα απέραντο απόβλητο

πάνω από τα όρια, ας ανεβάσουμε τα «ασφαλή» όρια. Έτσι, εν μέσω μιας πρωτοφανούς ανησυχίας και κινητοποίησης της κοινής γνώμης, οι κοινοτικοί γραφειοκράτες τριπλασίασαν τα όρια για να προστατέψουν τα ευρωπαϊκά προϊόντα. Το σιτάρι υψηλής ραδιενέργειας ανακατεύεται μ' αυτό της επόμενης σοδειάς για να πέσει ο μέσος όρος των ραδιονουκλίδων, και το μολυσμένο σιτάρι, όταν δεν

καταναλώνεται από τους ανυποψίαστους Ελληνες, εξάγεται από την ΚΥΔΕΠ σε χώρες του Τρίτου Κόσμου.

Το Σεπτέμβριο του 1988, το κυπριακό πλοίο «Άλεξάνδρα Μ1» ξεφόρτωσε στο λιμάνι του Μπάρι στην Ιταλία 2.300 τόνους ραδιενέργων σιτάρι με τιμές ραδιενέργειας έως και τριπλάσιες απ' αυτές που επέτρεπαν τα αναθεωρημένα ήδη όρια της ΕΟΚ. Η υπόθεση απασχόλησε

την ιταλική δικαιοσύνη και ο αρμόδιος εισαγγελέας θα μιλήσει ανοιχτά για «συνενοχή των ελληνικών κρατικών αρχών».

Στις 17 Μαΐου του 1998 ο πρόεδρος της Ουκρανίας **Λεονίτ Κούτσμα** σε επιστολή του στον Αγγλο πρωθυπουργό **Τόνι Μπλερ** ανέφερε μεταξύ άλλων:

«Στις διαπραγματεύσεις με την Ομάδα των Επτά πλουσιότερων κρατών το 1995 σχετικά με το κλείσιμο του Τσερνομπίλ, η Ουκρανία πρότεινε να κατασκευαστεί ένας σταθμός ηλεκτροπαραγωγής συνδυασμένου κύκλου με φυσικό αέριο κοντά στο Στάβουτις (με σκοπό να υποκαταστήσει το Τσερνομπίλ).

Η πρόταση αυτή απορρίφθηκε και επικράτησε η πρόταση της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης για την ολοκλήρωση των δυο συνηνικών σταθμών Rivne-4 και Khmelnitsky-2 (γνωστών και ως K2/R4)).

Συγχώνα ο σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής ξεμένουν από καύσιμα επειδή δεν έχουν να πληρώσουν. Από την άλλη το πρόγραμμα K2/R4 κοστίζει 1,7 δισ. δολάρια και σύμφωνα με εμπιστευτική έκθεση της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων πρόκειται για αντιοικονομικό σχέδιο. Η μονάδα 3 του Τσερνομπίλ ξαναμπήκε σε λειτουργία. Και εμείς παραμένουμε απλοί θεατές του παραλόγου.



Σημεία αποθήκευσης πυρηνικών όπλων του ΝΑΤΟ στην Ευρώπη

ΧΩΡΕΣ	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΑΣΗ	ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ	ΠΟΛΕΜ. ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΠΟΥ ΑΝΗΚΕΙ Η ΒΑΣΗ	ΜΟΝΑΔΑ	ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ	ΣΤΙΣ ΒΑΣΕΙΣ ΣΤΑΘΜΕΥΟΥΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΞΗΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ
ΕΛΛΑΣ	Αράξου	6 (Α)	Ελληνική	116η Πτέρυγα Μάχης	A-7E Κορσάρι	Ελλάδα	731η (πρών 716η) Μοίρα Αποθήκευσης Πυρομαχικών
ΙΤΑΛΙΑ	ΑΒιάνο	18	Αμερικανική	31η Πτέρυγα Μάχης	F-16	ΗΠΑ	31η Μονάδα Διοικητικής Υποστήριξης
ΤΟΥΡΚΙΑ	Μπαλίκεσιρ	6 (Β)	Τουρκική	9η Πτέρυγα Μάχης	F-16	Τουρκία	Καμία, τελεί υπό την ευθύνη του 39ου Τομέα Διοικητικής Υποστήριξης
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	Μπρύγκεν	10 (Γ)	Βρετανική	33η Πτέρυγα Μάχης	Τορνέϊντο	Γερμανία	Καμία, τελεί υπό την ευθύνη του 39ου Τομέα Διοικητικής Υποστήριξης
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	Μπύχελ	11	Γερμανική	6η Πτέρυγα Μάχης	Τορνέϊντο	Ιταλία	817η Μοίρα Αποθήκευσης Πυρομαχικών
ΙΤΑΛΙΑ	Γκέντι -Τόρες	11	Ιταλική	Εκ περιτροπής		ΗΠΑ	31η (πρών 616η) Μοίρα Αποθήκευσης Πυρομαχικών
ΤΟΥΡΚΙΑ	Ινσιρλίκ	25	Τουρκική/Αμερικανική	10η Τακτική Πτέρυγα	F-16	Βέλγιο	39η Μονάδα Διοικητικής Υποστήριξης
ΒΕΛΓΙΟ	Κλάιν Μπρόγκελ	11	Βελγική	48η Πτέρυγα Μάχης	F-15E	ΗΠΑ	52η Μοίρα Αποθήκευσης Πυρομαχικών
ΒΡΕΤΑΝΙΑ	RAF Λεϊκενχοφ	33	Αμερικανική	34η Πτέρυγα Μάχης	Τορνέϊντο	Γερμανία	48ος Τομέας Συντήρησης
ΒΡΕΤΑΝΙΑ	RAF Μάρχαμ	24 (γ)	Βρετανική	4η Πτέρυγα Μάχης	F-16	Τουρκία	Καμία, τελεί υπό την ευθύνη της 817ης Μοίρας Αποθήκευσης Πυρομαχικών
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	Μέμμινγκεν	11 (β)	Γερμανική	31η Πτέρυγα Μάχης	Τορνέϊντο	Γερμανία	Καμία, τελεί υπό την ευθύνη της 39ης Μονάδας Διοικητικής Υποστήριξης
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	Νόρβενιχ	11 (β)	Γερμανική	86η Αερομεταφερόμενη Πτέρυγα	C-130	ΗΠΑ (περιοδική συντήρηση αεροσκαφών)	860 Συμίνος Εξοπλισμού
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	Ραμστάϊν	54	Αμερικανική	52η Πτέρυγα Μάχης	F-16	ΗΠΑ	52η Μονάδα Διοικητικής Υποστήριξης
ΤΟΥΡΚΙΑ	Μούρτεντ, Ακιντζί	6 (β)	Τουρκική	1η Πτέρυγα Μάχης	F-16	Ολλανδία	752η Μοίρα Αποθήκευσης Πυρομαχικών
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	Βόλκελ	11	Ολλανδική				

ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΝΑΤΟ: 214

ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΟΘΗΚΩΝ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΤΗΣ ΒΡΕΤΑΝΙΑΣ: 34(Γ)

ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

Α. Σύμφωνα με το Επιτελείο της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας, η ολοκλήρωση της κατασκευής των αποθηκευτικών εγκαταστάσεων στις παραπάνω βάσεις είχε οριστεί να γίνει μέχρι τον Απρίλιο του 1998, αλλά αυτό δεν έχει ακόμα επισήμως επιβεβαιωθεί. Το Αρχηγείο της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας στην Ευρώπη σε έγγραφό του με ημερομηνία 12 Φεβρουαρίου 1998 αναφέρει ότι οι βάσεις σε Αράξο, Ακιντζί, Μπαλίκεσιρ και Ινσιρλίκ δεν βρίσκονται σε επιχειρησιακή λειτουργία. Το BASIC πιστεύει ότι ο εγκατάσταση έχει γίνει πλήρως σε όλες τις βάσεις. Το Ελληνικό Πεντάγωνο λέει επισήμως ότι δεν υπάρχουν πυρηνικά στην Ελλάδα. **Β.** Οι αποθήκες αυτές παίζουν εφεδρικό ρόλο, όντας άδειες. **Γ.** Μέχρι τον Απρίλιο του 1998, η Βρετανική Πολεμική Αεροπορία (RAF) είχε αποσύρει τις WE-117 πυρηνικές βόμβες βαρύτητας από το οπλοστάσιό της και τις είχε αποσυναρμολογήσει μέχρι τον Αύγουστο. Η διοίκηση του ΝΑΤΟ και η Βρετανία έχουν ανακοινώσει ότι οι αποθήκες της RAF στο Μπρύγκεν και το Μάρχαμ δεν χρειάζονται πλέον και θα αποενεργοποιηθούν. Η RAF σχεδιάζει να αποσύρει πλήρως από τη βάση του Μπρύγκεν μέχρι το 2002.

NATO το πυρηνικό δόγμα

Ο ΗΠΑ πρώτες εισήγαγαν πυρηνικά όπλα στην Ευρώπη στα τέλη της δεκαετίας του '50, ενισχύοντας τις δικές τους μονίμιες σταθμεύσεις στρατιωτικές δυνάμεις. Σύντομα, πρόσθετα αμερικανικά όπλα αναπτύχθηκαν για να διατεθούν σε σύμμαχες του ΝΑΤΟ χώρες.

Στο αποκορύφωμα του Ψυχρού Πολέμου, το σύνολο των πυρηνικών κεφαλών που οι ΗΠΑ κρατούσαν αποθηκευμένες στην Ευρώπη υπερέβαινε τις 7.000. Σήμερα, υπάρχουν λιγότερες από 180 B-61 πυρηνικές βόμβες των ΗΠΑ στην Ευρώπη, αποθηκευμένες σε αεροπορικές βάσεις εφτά χωρών, εξι από τις οποίες δεν είναι πυρηνικές χώρες. Εκτός από τη Βρετανία, που διαθέτει και τα δικά της πυρηνικά, αποθήκες βρίσκονται σε Ιταλία, Γερμανία, Ελλάδα (διαποθήκες), Βέλγιο, Ολλανδία και Τουρκία (τη μόνη εκτός Ευρωπαϊκής Ενωσης χώρα).

Αυτές οι βόμβες, ενώ βρίσκονται υπό την επίβλεψη των ΗΠΑ, σύμφωνα με τον κανονισμό της Συμμαχίας, σε καιρό πολέμου μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από την αμερικανική πολεμική αεροπορία, αλλά και από τις πολεμικές αεροπορίες των συμμάχων χωρών. Είναι αποθηκευμένες σε ειδικά καταστευασμένες υπόγειες εγκαταστάσεις ασφαλείας (Weapons Storage and Security Systems, WS-3), όλες σε αεροπορικές βάσεις όπου σταθμεύουν ή ευθύνονται για τη λειτουργία τους ειδικευμέ-

νες μονάδες των ΗΠΑ.

Τι επιφυλάσσει το μέλλον σε αυτά τα εναπομείναντα αλλά άκρως επικίνδυνα όπλα στην Ευρώπη; Τα χρονιά λένε το εξής: Το ΝΑΤΟ έχει πλέον ντε φάκτο προσανατολιστεί προς επεμβάσεις πέρα από τα εδάφη των χωρών-μελών του. Το δείχνουν καθαρά οι βομβαρδισμοί στη Γιουγκοσλαβία και οι ευλόγιες της υπουργού εξωτερικών των ΗΠΑ Μάντλιν Ολμπράιτ, που με δηλώσεις της στα ΜΜΕ προσδιορίζει αυτή την «εκτός έδρας» στρατιωτική επέμβαση της Συμμαχίας ως «προημήνυμα των αποστολών που θα αναλάβει το ΝΑΤΟ κατά τον 21ο αιώνα».

Ωστόσο, πολύ πριν από τον πόλεμο αυτό, επανειλημμένα είχαν διατυπωθεί προβληματισμοί και ως προς τον επαναπροσδιορισμό του στρατηγικού δόγματος για τα πυρηνικά μέσα στους κόλπους της Βορειοατλαντικής Συμμαχίας. Εχει συζητηθεί και, ανεπισήμως, σε επαφές με Ρώσους αξιωματούχους, αφού και η πλευρά της Ρωσίας μοιράζεται αντίστοιχους προβληματισμούς.

Η Γερμανία και ο Καναδάς απευθύνονται κυρίως στις έως τώρα δογματικά αμετακίνητες ΗΠΑ, Βρετανία και Γαλλία, έχουν επισήμως ζητήσει να εξεταστεί στα σοβαρά ο μελλοντικός ρόλος των πυρηνικών όπλων στη

ΝΑΤΟϊκή στρατηγική, να αποκηρύξει δηλαδή το ΝΑΤΟ τη χρήση πυρηνικών όπλων, όταν αυτό βρίσκεται επιτιθέμενο.

Λίγες μέρες μας χωρίζουν από τη Σύνοδο Κορυφής του ΝΑΤΟ στην Ουάσιγκτον στις 23 Απριλίου και θα δούμε τι θα συζητηθεί επτά της ουσίας εκεί, αν συζητηθεί όπως έχει προγραμματιστεί, σχετικά με το πώς θα πρέπει να ξαναγράψει το στρατηγικό της δόγμα (Strategic Concept) η Συμμαχία για το ρόλο των πυρηνικού της οπλοστασίου. Το ΝΑΤΟ ή θα πρέπει να επανεπιβεβαιώσει την έμφαση που δίνει στο υπάρχον πυρηνικό του σύστημα αξιών που το διατυπώνει ως «υπέρτατη εγγύηση» της ασφάλειας της Συμμαχίας στην Ευρώπη, ή θα πρέπει να μειώσει κι άλλο το στοκ των βομβών που κρατά στις αποθήκες του. Στην πρώτη περίπτωση, αναμένεται να δεχτεί έντονη κριτική για στάση ενάντια στην πολιτική μη διάδοσης των πυρηνικών όπλων, κατά την επόμενη Αναθεωρητική Διάσκεψη της Συνθήκης για τη μη Εξάπλωση των Πυρηνικών Οπλών (NPT) που θα γίνει το 2000. Αυτή η διάσκεψη της NPT θεωρείται ότι θα πάρει ρόλο-κλειδί στον προσδιορισμό του δρόμου που θα πάρει η Δυτική Ευρώπη ως προς το ζήτημα των πυρηνικού αφοπλισμού.

6 αποθήκες ατομικών βομβών και στην Ελλάδα

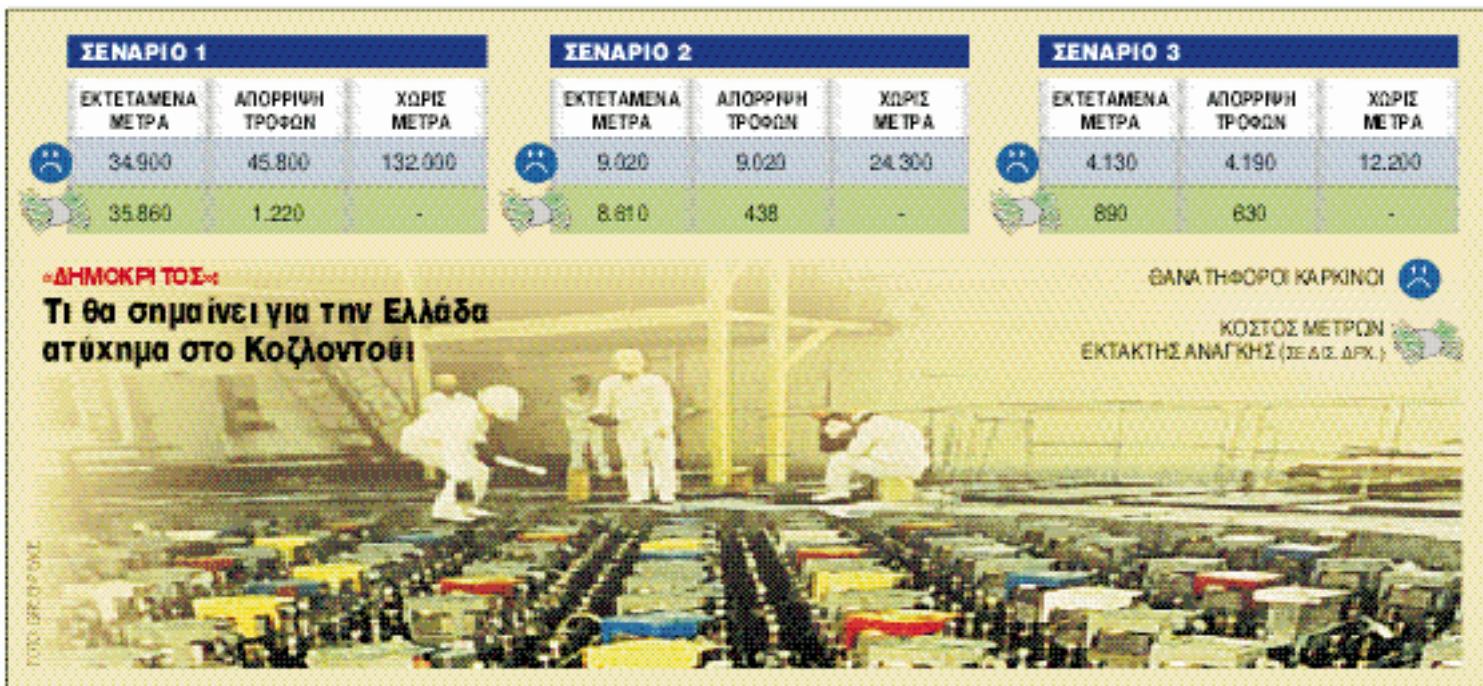


αφιέρωμα •

ΚΟΖΛΟΝΤΟΥΙ

Ιυρηνική βόμβα εν δυνάμει» στα βόρεια σύνορά μας έχει χαρακτηριστεί το ατομικό εργοστάσιο του Κοζλοντούι στη Βουλγαρία. Η γερασμένη σοβιετική τεχνολογία του, βασικού όμως για την παραγωγή ηλεκτρισμού στη χώρα, εργοστασίου δεν το έχει καταστήσει μόνο οικονομικά

ασύμφορο για τη διεθνή κοινότητα, που αφιερώνει τεράστια κεφάλαια για τη συντήρησή του, αλλά οδηγεί κι επιστήμονες απ' όλο τον κόσμο να κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου, γιατί φοβούνται πως, αν δεν γίνει κάτι ουσιαστικό και γρήγορα, δεν αποκλείεται και τα Βαλκάνια να αποκτήσουν το δικό τους Τσερνομπίλ



Η πυρηναποδίκη των Βαλκανίων

ΤΟ 1993, η βουλγαρική κυβέρνηση υπέγραψε μια συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Τράπεζα Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης για την παροχή στη Βουλγαρία 24 εκατ. E-
CU με στόχο την άμεση βελτίωση των μετρών ασφαλείας των επικίνδυνων πυρηνικών αντιδραστήρων στο Κοζλοντούι.

Τα χοήματα δόθηκαν με τον όρο ότι οι μονάδες 1 και 2 του Κοζλοντούι θα κλείσουν οριστικά στα τέλη του 1997, ενώ οι μονάδες 3 και 4 θα κλείσουν στα τέλη του 1998, καθώς εν τω μεταξύ θα προχωρούσαν εναλλακτικά ενεργειακά προγράμματα. Η εκταμίευση έγινε και τα χοήματα ξεδεύτηκαν, η βουλγαρική κυβέρνηση όμως δεν τήρησε τις υποσχέσεις και τις δεσμεύσεις της. Τώρα διαπραγματεύεται το κλείσιμο των αντιδραστήρων από το 2004 ώς το 2012! Η Ευρωπαϊκή Ενωση από την πλευρά της ζήτησε, στο πλαίσιο της «Ατζέντας 2000», το κλείσιμο των τεσσά-

ρων παλαιότερων μονάδων του Κοζλοντούιών ώς το 2003. Η βουλγαρική κυβέρνηση ανακοίνωσε πρόσφατα πως 140 εκατ. δολάρια (που δόθηκαν ως οικονομική βοήθεια από τις ευρωπαϊκές χώρες) έχουν δαπανηθεί την περίοδο 1992-97 για την αναβάθμιση των μονάδων 1-4 του Κοζλοντούι, ενώ άλλα 150 εκατ. δολάρια αναμένεται να δαπανηθούν ώς το 2001.

Ο πυρηνικός σταθμός του Κοζλοντούι αποτελεί μια «ωρολογιακή βόμβα» για το περιβάλλον και την υγεία των πολιτών. Είναι αποκαλυπτικό της υποκοινωνίας της πυρηνικής βιομηχανίας ότι δύλα τα έργα «βελτίωσης της ασφαλείας» του Κοζλοντούι αφορούν δευτερεύοντα και περιφερειακά συστήματα. Το κυρίως πρόβλημα, η καρδιά του αντιδραστήρα (η σαθρή δεξαμενή πίεσης), δεν επιδέχεται επισκευής.

Η μόνη πραγματική βελτίωση για το Κοζλοντούι είναι το οριστικό κλείσιμο

του. Πίσω από την κοντόφθαλμη εμιονή των δυτικών κυβερνήσεων και των διεθνών οργανισμών στην υποστήριξη του πυρηνικού προγράμματος της Βουλγαρίας κρύβονται, αναμφίβολα, ισχυρά οικονομικά και πολιτικά συμφέροντα. Ως εκ τούτου, η δημόσια έκφραση ανησυχιών για την ασφάλεια του Κοζλοντούι εκ μέρους πολλών κυβερνήσεων, την ώρα που συνοδεύεται στην πράξη από τη χρηματοδότηση της λειτουργίας του, είναι τουλάχιστον υποκριτική.

Οι κίνδυνοι και το τίμημα

Η Ελλάδα έχει κάθε λόγο να ανησυχεί από τον υψηλό βαθμό κινδύνου που παρουσιάζει ο πυρηνικός σταθμός του Κοζλοντούι, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση μόλις 225 χιλιομέτρων από τα ελληνοβουλγαρικά σύνορα.

Μέχρι 132.000 άτομα είναι πιθανό να πεθάνουν από καρκίνο, ενώ το μέγιστο συνολικό κόστος των μέτρων έκτακτης ανάγκης θα ανέλθει σε 36 τρισεκατομμύρια δολαρίες! Αυτές εκτιμάται ότι θα είναι οι συνέπειες για την Ελλάδα από ένα μείζον ατύχημα στον πυρηνικό σταθμό του Κοζλοντούι στη γειτονική Βουλγαρία. Την περίοδο 1994-97, το Ινστιτούτο Πυρηνικής Τεχνολογίας και Ακτινοπροστασίας του «Δημιούριου» παρουσίασε τρεις τουλάχιστον εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις που θα είχε για την Ελλάδα ένα μείζον ατύχημα στο Κοζλοντούι.

Η Βουλγαρία διατηρεί έξι αντιδραστήρες ρωτικής κατασκευής στον πυρηνικό σταθμό του Κοζλοντούι. Οι αντιδραστήρες πρώτης γενιάς του Κοζλοντούι στερούνται μερικών από τα πλέον στοιχειώδη χαρακτηριστικά ασφαλείας. Οι τέσσερις παλιότεροι αντιδραστήρες δεν έχουν

Σ το διάστημα λειτουργίας των πυρηνικών αντιδραστήρων παραγωγής πλεκτρικής ενέργειας έχουν συμβεί συβαρά πυρηνικά ατυχήματα, τα οποία είχαν αποτέλεσμα την έκλυση σημαντικών ποσοτήτων ραδιενέργειών στοιχείων στο περιβάλλον και την έκθεση μεγάλου μέρους του πληθυσμού σε ακτινοβολία.

ΤΣΕΛΙΑΜΠΙΝΙΚ - πρώην ΕΣΣΔ - 1957-1958

«Αν πολλαπλασιάσει κανείς το Τσερνομπίλ εκατό φορές, έχει μια εικόνα τού τι συνέβη στο Τσελιαμπινίκ» Αλεξάντερ Πενιάγκιν, εκπρόσωπος της περιοχής στο Ανώτατο Σοβιέτ. Επίσημη ανακοίνωση: 937 ασθενείς από «χρόνια ραδιασθένεια».

ΒΡΕΤΑΝΙΑ - 10 Οκτωβρίου 1957 - Γουίντσετελ, Σέλαφιλντ.

Αγρότες και χωρικοί δέχτηκαν δέκα φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη -σε όλη τη διάρκεια ζωής- δόση ραδιενέργειας. Οι εργαζόμενοι στις εγκαταστάσεις, 150 φορές υψηλότερη των μέγιστων επιτρεπόμενων επιπέδων.

Τα μεγάλα ατυχήματα σε αντιδραστήρες

ΗΠΑ - 29 Μαρτίου 1979

Μερική τήξη του πυρήνα τού αντιδραστήρα στον πυρηνικό σταθμό Three-Mile Island.

ΗΠΑ - 4 Αυγούστου 1984

Απύχημα στον πυρηνικό σταθμό Browns Ferry. Δεκατρείς εργάτες εκτίθενται σε υψηλές δόσεις ραδιενέργειας.

ΓΕΡΜΑΝΙΑ - 4 Μαΐου 1986

Διαρροή ραδιενέργειας από τον πυρηνικό σταθμό Hamm-Uentrop.

ΙΑΠΩΝΙΑ - 17 Σεπτεμβρίου 1988

Διαρροή στον πυρηνικό σταθμό Τοκαχάμα. Ραδιενέργεια αέρια διαφεύγουν στην ατμόσφαιρα.

ΙΣΠΑΝΙΑ - 2 Δεκεμβρίου 1988

Φωτιά στον πυρηνικό σταθμό Βανδέλος.

ΚΑΝΑΔΑΣ - 20 Φεβρουαρίου 1990

Οχτώ εργαζόμενοι εκτίθενται σε ραδιενέργεια στον πυρηνικό σταθμό Point-Lepreau.

ΓΑΛΛΙΑ - 29 Σεπτεμβρίου 1990

Διαρροή νατρίου στον αντιδραστήρα Superphenix στην Creys-Malville. Τα ατελείωτα προβλήματα οδήγησαν στο οριστικό κλείσιμο του σταθμού αυτού.

ΣΟΥΗΔΙΑ - 8 Σεπτεμβρίου 1991

Ραδιενέργεις από διαφεύγει από τον πυρηνικό σταθμό Mpråsorpak.

ΚΑΝΑΔΑΣ - 10 Δεκεμβρίου 1996

«Απώλεια ψυκτικού» στον πυρηνικό σταθμό Pickering. Τέσσερις αντιδραστήρες παραμένουν κλειστοί στο Pickering, μετά τα αποτέλεσμα ανεξάρτητης μελέτης που τους έκρινε ανασφαλείς.

ΙΑΠΩΝΙΑ - 12 Μαρτίου 1997

Εκρηκτής και πυρκαγιά στο σταθμό επανεπεξεργασίας πυρηνικών καυσίμων, στο Τοκά-Μούρα.

καν εξωτερικό περιβληματικό ατυχήματος δεν υπάρχει φραγμός για τα ραδιενέργειά στην άλλη όχθη, τα οποία θα εκλυθούν κατευθείαν στο περιβάλλον. Τα ξωτικής σημασίας συστήματα ψύξης και ελέγχου των αντιδραστήρων είναι ιδιαίτερα αναξιόπιστα, έτσι ώστε ακόμα και μικρότερης κλίμακας ατυχήματα, όπως είναι μια φωτιά ή μια ρηχή σωλήνα (τα οποία είναι αναμενόμενα σε κάθε ενεργειακό σταθμό), είναι δυνατόν να εξελιχθούν σε τεράστια καταστροφή. Επίσης, το σύστημα ψύξης έκτακτης ανάγκης είναι τελείως ανεπαρκές, σε σημείο ώστε να μην μπορεί να αντεπεξέλθει ακόμα και σε περιπτώσεις πολύ μικρών διαρροών. Σε συνδυασμό με την κακή κατάσταση της δεξαμενής πίεσης στους αντιδραστήρες υπάρχει κίνδυνος η ενεργοποίηση του συστήματος έκτακτης ανάγκης να συμβάλει στην καταστροφή, αντί να την αποτρέψει.

Το Κοζλοντούνι έχει να επιδειξει μιακρά ιστορία ατυχημάτων. Δύο μείζονα ατυχήματα, που παραπομπής οι οποίες στην ίδια στιγμή του πυρήνα, συνέβησαν στις 30-6-1982 και 21-2-1983. Μόνο κατά την περίοδο 1990-93 έχουν γίνει επισήμως γνωστά 15 τέτοια ατυχήματα, ενώ σε τρεις τουλάχιστον περιπτώσεις οιμειώθηκε διαρροή ραδιενέργειας. Τον Ιούλιο του 1991, σε μετρήσεις που έγιναν στην ευρύτερη περιοχή του σταθμού, διαπιστώθηκε ραδιενέργεια έως και 250 φορές υψηλότερη από τη συνήθη, χωρίς οι υπεύθυνοι να μπορούν να εντοπίσουν την πηγή ή την προέλευσή της.

Τα ατυχήματα αυτά δεν είναι τυχαία, αλλά αναμενόμενα. Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες του Κοζλοντούνι, μαζί με άλλους εφτά ίδιους τεχνολογίας που εξακολουθούν να λειτουργούν σε χώρες της Ανατολικής Ευρώπης (Ρωσία, Ουκρανία, Σλοβακία και Αρμενία), χαρακτηρίζονται οι πιο επικινδυνοί του κόσμου. Ερευνα της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (IAEA) έδειξε ότι για τους αντιδραστήρες αυτού του τύπου ο κίνδυνος του «μεγαλύτερου δυνατού πυρηνικού ατυχήματος» που μπορεί ποτέ να συμβεί (τηξή του πυρήνα) είναι 55 φορές μεγαλύτερος από κάθε άλλου τύπου αντιδραστήρα. Άλλη μελέτη έδειξε πως υπάρχει πιθανότητα μεγαλύτερη από 27% (δηλαδή μεγαλύτερη από μία στις τέσσερις) να συμβεί ένα τέτοιο βιβλικό ατύχημα στα επόμενα πέντε χρόνια, σε κάποιον από τους 11 αντιδραστήρες αυτού του τύπου που βρίσκονται ακόμα σε λειτουργία στην Ανατολική Ευρώπη.

Η IAEA έχει αποκαλύψει ακόμη ότι κατά την ανέγερση του πυρηνικού σταθμού του Κοζλοντούνι υποτιμήθηκαν οι κίνδυνοι ενός μεγάλου σεισμού. Το Κοζλοντούνι βρίσκεται κοντά στην περιοχή των Καρπάθων, μια περιοχή με έντονη σεισμική δραστηριότητα, και επηρεάζεται από τις σεισμικές ζώνες της Βραντσιά και της Κρήσ-

νας, όπου έχουν σημειωθεί σεισμοί μεγέθους 7-7,5 βαθμών της κλίμακας Rίχτερ.

Στην ιστορία Κοζλοντούνι υπάρχουν η πραγματική διάσταση και η τρομοκρατική παραπληροφόρηση, τονίζει ο καθηγητής Αντωνόπουλος-Ντόμης, αντιπρόσεδρος της ΕΕΑΕ και διευθυντής του Ινστιτούτου Πυρηνικής Τεχνολογίας και Ακτινοπροστασίας ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»:

«Εάν οι άνεμοι έχουν κατεύθυνση προς τη χώρα μας (που συνήθως τέτοια κατεύθυνση έχουν) και εάν, του νέφους ευρισκούμενου υπεράνω περιοχών της χώρας μας, συμβιούν μεγάλες βροχοπτώσεις, τότε θα επέλθει σημαντική ραδιενέργειας ως προς την εδαφών των περιοχών αυτών, η οποία θα παραμείνει αξιόλογη για 300 χρόνια περίπου».

«Στην περιπτώση αυτή εκτιμούμε ότι με κατάλληλες μετρήσεις και οδηγίες προς τον πληθυσμό, σε εφαρμογή του υπάρχοντος ενεργού σχεδίου αντιμετώπισης τέτοιας κατάστασης στη χώρα μας, οι συνέπειες στην υγεία του πληθυσμού θα καταστούν τόσο μικρές ώστε να είναι μη μετρήσιμες».

Ο κ. Αντωνόπουλος δεν παραγνωρίζει τους όποιους κινδύνους συνεπάγεται μια τέτοια περίπτωση αλλά θεωρεί εξίσου επικίνδυνο το βομβαρδισμό δήθεν ειδικών ως προς το αντικείμενο και προσθέτει: «Οι συνέπειες από τον πανικό του πληθυσμού (σ.σ.: σε ένα μείζον ατήμητο στο Κοζλοντούνι) αναμένεται να είναι μεγάλες, όπως προκύπτει από την εμπειρία τους προηγούμενους μετρήσεις».

Από τη μια η ενημέρωση και από την άλλη η εμπιστοσύνη που πρέπει να δείξει κανείς στη βουλγαρική κυβέρνηση. «Ακούγεται περίεργο, το ξέρουμε. Η βουλγαρική κυβέρνηση πάντως υποσχέθηκε να παρουσιάσει μια μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το Κοζλοντούνι εντός των προσεχών εβδομάδων. Είκοσι πέντε χρόνια τώρα, ένα πυρηνικό εργοστάσιο λειτουργεί χωρίς στοιχειώδεις μελέτες», είναι η απορία της βουλγαρικής οικολογικής οργάνωσης Za Zemiatia.

Οπως εκτιμά η οργάνωση, «η βουλγαρική κυβέρνηση προσπαθεί μάλλον να δημιουργήσει ένα θετικό ή έστω ουδέτερο κλίμα ακυρώνοντας τη διεθνή κατακραυγή των τελευταίων ετών, εν όψει των προενταξιακών διαδικασιών και συνζητήσεων με την Ευρωπαϊκή Ένωση».

Aνίστημα που συνέβη στην πυρηνική καταστροφή της Κατερίνης τον Ιανουάριο του 1973, η οποία έγινε γνωστή ως η μεγαλύτερη ατυχήματος στην Ελλάδα, έχει σημειωθεί στην ιστορία της ρωσικής παραγωγής πυρηνικού υλικού.

Δεν μεταναστεύουν σε Δύση και Ανατολή μόνον οι πρώην Σοβιετικοί επιστήμονες, το πάλαι ποτέ «διαμάντι» στο στέμμα του σοβιετικού κομμουνισμού, αναγκασμένοι να εκπατριστούν για να μην πεθάνουν κυριολεκτικά από την πείνα. Από τη Ρωσία κυρίως εκπατρίστηκαν, χάρη σε έναν ιδανικό συνδυασμό δραστηριοτήπων, διεφθαρμένων κρατικών αξιωματούχων και ανθρώπων της Μαρίας, ανεξακρίβωτες μέχρι τώρα στο σύνολό τους ποσότητες ραδιενέργειών στην περιοχή της Κατερίνης, που δεν είναι επίσης σύγιορο σε ποιων τα χέρια θρίσκονται τώρα. Πολλά εκατομμύρια δολαρία αξιζεί ένα τέτοιο λαθρεμπόριο και για τους αμέσως εμπλεκόμενους σε αυτό, οι ανθρώπινες ζωές είναι ποσότητα αμελητέα. Αμερικανικές επισήμες αναφορές επαναλαμβάνουν μέσα στη δεκαετία του '90 ότι υπάρχει τεράστιο πρόβλημα πυρηνικής ασφαλείας στη γονατισμένη από την οικονομική κρίση Ρωσία. Πρόβλημα που ο σχετική συνεργασία, με Αμερικανούς αξιωματούχους της ρωσικής πλευράς, δεν έχει καταφέρει να λύσει, αν και έχει περιορίσει κάπως τις προσπάθειες της ρωσικής Μαρίας να πουλήσει όπου μπορούσε υλικό κλεμμένο από πυρηνικούς αντιδραστήρες, δραστηριότηπα στην οποία επιδιδόταν κατά βούληση, κυρίως στο πρώτο μισό της δεκαετίας. Οι αμερικανικές αρχές έχουν αρχειοθετήσει όσες περιπτώσεις λαθρεμπορίου έχουν εντοπίσει. Αφορά κυρίως ραδιοενέργεια ισότοπα, χαμηλά εμπλουτισμένο ουράνιο ή ακόμα και ουράνιο σε ακατέργαστη, ορυκτή μορφή και, πολύ μικρότερες ποσότητες πλούτων, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή πυρηνικών όπλων ή υψηλού εμπλουτισμού ουράνιο. Οι πλέον θεαματικές ποσότητες ραδιενέργειών υλικού που κατεσχέθηκαν ήταν 2,7 κιλά υψηλά εμπλουτισμένου ουρανίου στη Δημοκρατία της Τσεχίας και 360 γραμμάρια πλούτων στη Γερμανία.

Ωστόσο, είτε είναι σε θέση οι παρανόμως κατέχ



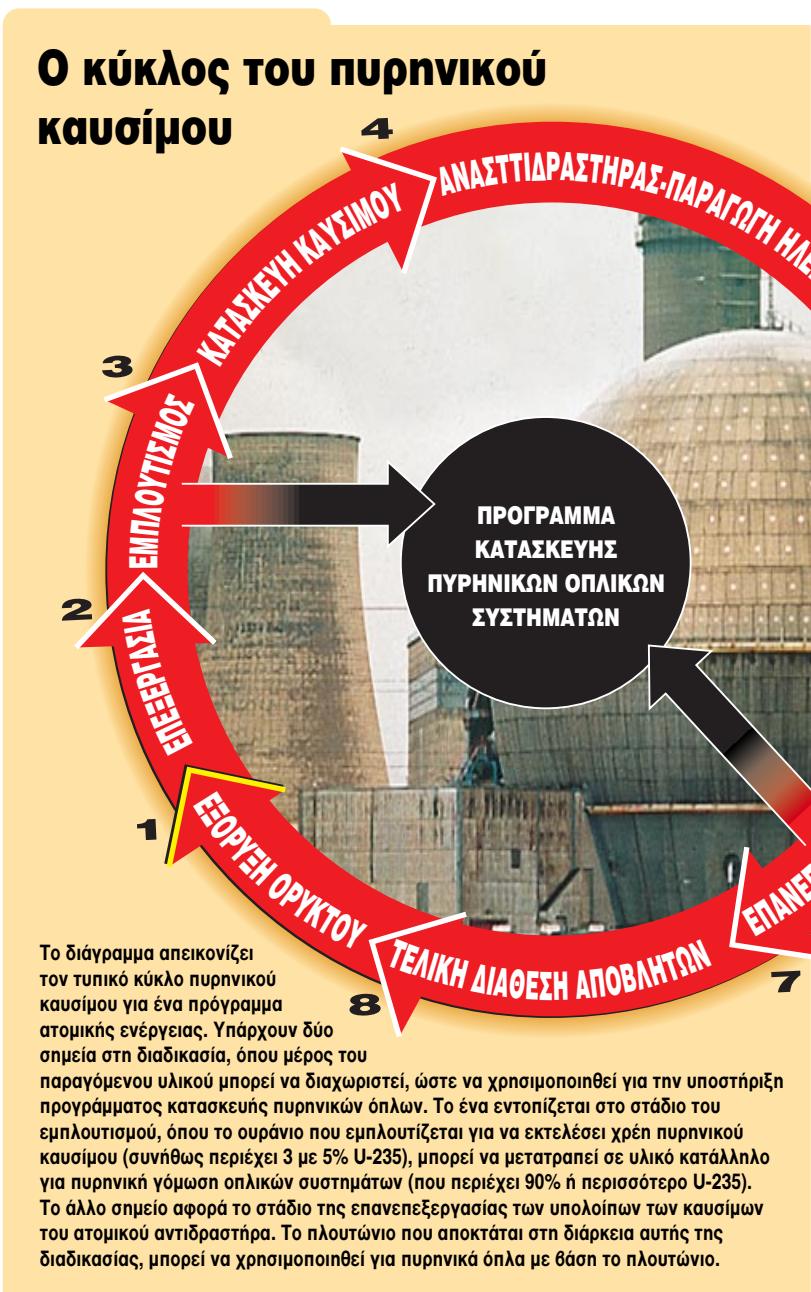
αφιέρωμα •

**50% οι πιθανότητες σεισμού σε ακτίνα
100χλμ. μέσα στα επόμενα 40 χρόνια**

να ακραίο πυρηνικό ρίσκο προετοιμάζεται να πάρει η Τουρκία, με την πρόθεσή της να κατασκευάσει εργοστάσιο ατομικής ενέργειας, στη σεισμογενή περιοχή του Ακούγιου. Πέρα από τους κινδύνους του

να καταστεί η Τουρκία περιφερειακή πυρηνική δύναμη εάν παράξει πυρηνικά όπλα, η σεισμικότητα της περιοχής δεν αποκλείει την πιθανότητα να γίνει το Ακούγιου ένα Τσερνομπίλ στη γειτονιά μας

Ακούγιου: Βόμβα πάνω σε ρίγμα 7 Ρίχτερ



ΑΚΟΥΓΙΟΥ: Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες τύπου CANDU (Canadian Deuterium Uranium) που σκοπεύει να εγκαταστήσει η Τουρκία μπορούν να παράγουν, κατά την καύση φυσικού ουρανίου, σχεδόν καθαρό πλουτόνιο, υλικό κατάλληλο για την κατασκευή πυρηνικών βομβών.

«Υπάρχει 50% πιθανότητα να εκδηλωθεί ένας σεισμός 7 Ρίχτερ σε ακτίνα 100 χιλιομέτρων από τον Κόλπο Ακούγιου μέσα στα επόμενα 40 χρόνια».

Για τους επαίσθιους, η εκτίμηση αυτή των σεισμολόγων προκαλεί μόνο δυσάρεστες σκέψεις, καθώς η περιοχή προορίζεται για την εγκατάσταση του πρώτου πυρηνικού σταθμού της Τουρκίας.

Μόλις 25 χιλιόμετρα από το Ακούγιον υπάρχει το οργάνωμα «Ecemis» - ένα οργάνωμα εξαιρετικά ενεργό.

Το 1872 ένας σεισμός μεγέθους 7,5 της κλίμακας Ρίχτερ συγκλόνισε την περιοχή. Το 1998 ένας άλλος ισχυρός σεισμός, μεγέθους 6,3 της κλίμακας Ρίχτερ, σάρωσε τα Αδανά, 136 χιλιόμετρα ανατολικά του Κόλπου του Ακούγιου.

Ωστόσο, τα σχέδια της τουρκικής κυβερνησης για την κατασκευή πυρηνικού σταθμού παραμένουν. Η υλοποίηση τους όμως δεν είναι προς το παρόν ορατή, αφού η εντεινόμενη αντίδραση στην

Τουρκία (και διεθνώς) και η πολιτική κρίση στην Αγκυρα καθυστερούν τις τελικές αποφάσεις.

Ανησυχίες για το εγχείρημα έχουν εκφράσει εκτός από τις γειτονικές χώρες και οι Τούρκοι σεισμολόγοι.

Στοχεία της «Γκρίνπιτς», του υπουργείου Αιγαίουν και της επιτροπής πρωτοβουλίας κατά του Ακούγιου συνθέτουν το χρονικό του πυρηνικού εφιάλτη:

Το πυρηνικό πρόγραμμα της Τουρκίας χρονολογείται από τις αρχές της δεκαετίας του 1960. Το 1967 δρομολογήθηκε η ιδέα της κατασκευής ενός αντιδραστήρα βαρέος ύ-

δατος (τύπου CANDU) ισχύος 300-400 μεγαράτ, με στόχο την παραγωγή ηλεκτρισμού μέχρι το τέλος 1977. Όμως οι προσπάθειες αυτές διακόπηκαν λίγο αργότερα, εξαιτίας της πολιτικής και οικονομικής κατάστασης που διαμορφώθηκε στη χώρα (επέμβαση του σρατού στην πολιτική ζωή της χώρας το Μάρτιο του 1971).

Στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του 1970 και μετά την αναδιοργάνωση της Τουρκικής Υπηρεσίας Ηλεκτρισμού, τα σχετικά προγράμματα για την αξιοποίηση της πυρηνικής ενέργειας επιταχύνθηκαν. Εποικίνησε μια δεύτερη προσπάθεια για την κατασκευή ενός πυρηνικού αντιδραστήρα ισχύος 600 μεγαράτ.

Μετά από μελέτες που διήρκεσαν τρία χρόνια, αποφασίστηκε το 1975 η κατασκευή πυρηνικού εργοστασίου στο Ακούγιον, 43 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά του Silifke, στις ακτές της Μεσογείου.

Η άδεια κατασκευής εκδόθηκε το 1976, ενώ το 1977 η κυβερνηση Ετζεβίτ ενέκρινε σχετική προσφορά των συνηδικών εταιρειών Asea-Atom και Stal-Laval για την κατασκευή του πυρηνικού αντιδραστήρα, την παροχή καυσίμων και τη χομιατοδότηση της επένδυσης.

Όμως, η αρχική συμφωνία με τις δύο εταιρείες εγκαταλείφθηκε λίγα χρόνια αργότερα για πολιτικούς -κυρίως- λόγους (στρατιωτικό πραξικόπεμπα στις 12-9-1980).

Στις αρχές της δεκαετίας του 1980 έγινε η επιλογή και δεύτερης -μετά το Ακούγιουθέσης για εγκατάσταση ενός πυρηνικού αντιδραστήρα ισχύος, 25 χιλιόμετρα δυτικά της Σινώπης, στη Μαύρη Θάλασσα (περιοχή Inceburun). Την ίδια περίοδο εμφανίστηκαν και τα πρώτα σοβαρά προβλήματα.

Το 1981 η Τουρκία κατηγορήθηκε ότι συνεργάζεται στενά με το Πακιστάν για την απόκτηση πυρηνικής τεχνογνωσίας, με αντάλλαγμα τη διαμεσολάβηση της για την προμήθεια πυρηνικών υλικών στο Πακιστάν από τη δυτική αγορά. Παρ' όλα αυτά, οι διαπραγματεύσεις για την κατασκευή των πυρηνικών σταθμών στο Ακούγιον και τη Σινώπη συνεχίστηκαν.

Στα τέλη του 1983 επιλέχθηκαν νέες εταιρείες για την προώθηση του πυρηνικού προ-

Προγράμματα για την ταφή πυρηνικών αποβλήτων

ΧΩΡΕΣ	Αναμενόμενο έτος ολοκλήρωσης προγράμματος	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
Αργεντινή	2040	Επιλεγμένη θέση γρανιτικών πετρωμάτων στην περιοχή Γκραστρέ.
Βρετανία	2030	Το 1982 εγκριθήκε αποθήκευση των αποβλήτων για διάστημα 50 ετών. Ερευνάται η προποτική υποθάλασσας ταρής.
Γαλλία	2010	Δύο θέσεις θα επιλεγούν και θα ερευνηθούν. Η τελική επιλογή δεν αναμένεται να γίνει πριν από το έτος 2006.
Γερμανία	2008	Η μόνη θέση που μελετάται είναι η περιοχή των αλατούχων πετρωμάτων στο Γκρεμπέν
ΗΠΑ	2010	Η θέση που μελετάται είναι ο όρος Γιούκα στην περιοχή της Νεβάδα. Αν την παραπάνω περιοχή εγκριθεί, θα δεχθεί 70.000 τόνους αποβλήτων.
Ιαπωνία	2020	Έχουν γίνει περιορισμένες μελέτες θέσεων ταφής. Σε εξέλιξη Βρίσκονται προγράμματα συνεργασίας με την Κίνα για την κατασκευή υπόγειων εγκαταστάσεων
Ινδία	2010	Έχουν γίνει περιορισμένες μελέτες θέσεων ταφής. Σε εξέλιξη Βρίσκονται προγράμματα συνεργασίας με την Κίνα για την κατασκευή υπόγειων εγκαταστάσεων
Ιταλία	2040	Το ακτινοβολημένο καύσιμο θα επανεπεξεργάζεται, ενώ τα απόβλητα θα αποθηκεύονται για 20 χρόνια και στη συνέχεια θα θάβονται σε άγνωστο -μέχρι στιγμής- γρανιτική περιοχή
Καναδάς	2020	Ανεξάρτητη επιπροπλή ερευνά εδώ και 4 χρόνια τα κυβερνητικά αχέδια για την ταφή ακτινοβολημένου καυσίμου σε θέση που δεν έχει ακόμα ανακοινωθεί
Κίνα	Δεν έχει ανακοινωθεί	Θα γίνεται επεξεργασία του ακτινοβολημένου καυσίμου. Ερημικές τοποθεσίες στην περιοχή Γκόμπι Βρίσκονται υπό έρευνα
Ολλανδία	2040	Τα επανεπεργασμένα απόβλητα θα αποθηκεύονται για 50-100 χρόνια πριν υπάρξει ενδεχόμενο ταφής, πιθανώς σε άλλη χώρα
Ρωσία	Δεν έχει ανακοινωθεί	Μελετώνται οκτώ θέσεις γεωλογικής ταφής.
Σουηδία	2020	Το 1997 αναμένεται να γίνει επιλογή ιας γρανιτικής περιοχής. Γίνονται έρευνες για τη θέση Εσπρε, που βρίσκεται κοντά στις πυρηνικές εγκαταστάσεις του Οσκαρχάμν
Φινλανδία	2020	Γίνονται έρευνες πεδίου. Η τελική θέση αναμένεται να επιλεγεί το 2000

ΠΗΓΗ: New Scientist

γράμματος της Τουρκίας: Η καναδική AECL και η γερμανική KWU για το σταθμό του Ακούγιου και η αμερικανική General Electric για το σταθμό της Σινώπης. Το συνολικό κόστος αυτών των τριών σταθμών υπολογίζεται σε 3,4 δισ. δολάρια. Παρά την ολοκλήρωση των αρχικών μελετών, ανυπέρβλητες δυσκολίες οδήγησαν διαδοχικά και τις τρεις συμφωνίες σε ναυάγιο.

Συγκεκριμένα, μια ομάδα ειδικών της «General Electric», αφού πραγματοποίησε αυτοφύια στη Σινώπη, αποφάνθηκε ότι απαιτείται λεπτομερέστερη διερεύνηση του υπεδάφους στην περιο-



χή εγκατάστασης του αντιδραστήρα, ώστε να προϋπολογιστούν οι συνέπειες ενός πιθανού σεισμού. Ταυτόχρονα, το ενδιαφέρον της αμερικανικής εταιρείας για το έργο «πάγωσε», καθώς προέκυψε πρόβλημα στη χρηματοδότηση του έργου και δεν υπήρχε η σχετική άδεια για την περιοχή εγκατάστασης του αντιδραστήρα.

Οσον αφορά τη συμφωνία με την καναδική AECL και τη γερμανική KWU, αυτές φάνηκαν να πρωθυπουργούται με πιο σίγουρα βήματα. Παρ' όλα αυτά, δεν άργησαν και εκεί να φανούν οι πρώτες δυσκολίες.

Η γερμανική εταιρεία (KWU) αποχώρησε το 1985 από τις συνομιλίες, επικαλούμενη διαφωνία με την τουρκική κυβέρνηση για τους οικονομικούς όρους της συμφωνίας.

Επεισι, μοναδική υποψήφια εταιρεία απέμεινε η καναδική AECL, η οποία προσλήθηκε επίσημα από την τουρκική κυβέρνηση τον Ιανουάριο του 1985 να προχωρήσει στο τελικό στάδιο των διαπραγματεύσεων. Ομως, η καναδική κυβέρνηση αρνήθηκε να δώσει εγγυήσεις στην AECL για τη χρονήση δανείου ύψους 1 δισ. δολαρίων, πιθανά για πολιτικούς λόγους.

Χωρίς να απογοητεύεται από τις εξελίξεις, η Τουρκία κατέβαλε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 προσπάθειες να αγοράσει το πυρηνικό εργοστάσιο του Σβέντεντορφ, που η αυτοτριακή κυβέρνηση ήθελε να κλείσει λόγω των αντιδράσεων της κοινής γνώμης, ενώ ταυτόχρονα αναζητούσε κι άλλους συνεταίρους στον πυρηνικό τομέα.

Στο πλαίσιο αυτών των αναζητήσεων, η Τουρκία υπέγραψε το Μάιο του 1988 συμφωνία με την Αργεντινή για δεκαπενταετή συνεργασία στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας.

Τον Οκτώβριο του 1990 ο δύο χώρες κατέληξαν σε συμφωνία για την κατασκευή δύο αντιδραστήρων τύπου CAREM, ένα στην Αργεντινή και ένα στην Τουρκία. Η συμφωνία προέβλεπε ότι η Τουρκία θα αναλάμβανε το οικονομικό βάρος του εγχειρήματος, ενώ η Αργεντινή θα αναλάμβανε τη σειρά της τη σχετική τεχνογνωμοσία. Ομως, η συμφωνία αυτή ανισχύθηκε ενά χρόνο αργότερα, επειδή οι Τουρκοί πυρηνικού σταθμού, με χρονικό διάστημα 2010, θα είναι έτοιμη.

Επειδή οι Τουρκοί πυρηνικού σταθμού στο Ακούγιο προμητεύουν το τελικό στάδιο των διαπραγματεύσεων της συμφωνίας για τις περιστάσεις και ότι μια τέτοια επιλογή θα τους έδεινε μελλοντικά τα χέρια.

Με αφορμή την εκδήλωση των πρώτων συμπτωμάτων των σοβιετών ενεργειακών προβλημάτων της, η Τουρκία αποφάσισε το 1993 να αναθερμάνει το πυρηνικό πρόγραμμα που είχε στο μεταξύ «παγώσει». Εποικιακή η Τουρκική Επιχείρηση Παραγωγής και Διανομής Ηλεκτρισμού (TEAS), ως βήμα προς την ιδιωτικοποίηση, συμπεριέλαβε τον πυρηνικό σταθμό του Ακούγιου στο αναπτυξιακό της πρόγραμμα.

Τα αποτέλεσματα αυτής της αναθέρμανσης φάνηκαν, όταν μετά από επίπονες διεργασίες υπογράφηκε το Φεβρουάριο της Ταφής των πυρηνικών αποβλήτων στην Τουρκία.

Αυτά τα απόβλητα ποιος θα τα πάρει;

Hασφαλής αποθήκευση των ραδιενεργών αποβλήτων - εκτός της «αποδόμησης» όλων των πυρηνικών όπων- πρέπει αναμφισθήτηπα να αποτελέσει προτεραιότητα της διεθνούς κοινότητας. Σήμερα, μεγάλες ποσότητες ραδιενεργών αποβλήτων προέρχονται από τα πυρηνικά όπλα που παρήχθησαν κατά τη διάρκεια της περιόδου του ψυχρού πολέμου, παραμένουν αποθηκευμένα σε προσωρινούς χώρους εναπόθεσης πυρηνικών αποβλήτων -πολλά από αυτά παραμένουν ραδιενεργά για εκατοντάδες χρόνια. Σύμφωνα με τον Μιχάλη Προμπούνα, πυρηνικό φυσικό και περιβαλλοντολόγο, η κατάσταση είναι τραγική: Μόνο στη χερσόνησο Κόλα, στη Ρωσία, υπάρχουν περισσότερα από εκατό πυρηνικά υποβρύχια που έχουν ήδη τεθεί εκτός λειτουργίας. (Αναμένεται η τελική αποδόμηση τους, διαδικασία που θα αυξηθεί σημαντικά την ποσότητα των ραδιενεργών πυρηνικών αποβλήτων.) Από την αρχή της πυρηνικής εποχής δεν έλειπαν οι ιδέες για τους τρόπους απομόνωσης των πυρηνικών αποβλήτων από τη θάση φαιρα. Ταφή κάτω από τους πάγους της Ανταρκτικής, βύθιση κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας, αφού προηγουμένως γίνεται τοποθέτηση μέσα

σε ειδικά θωρακισμένα δοχεία, εκτόξευση στο Διάστημα είναι μερικές από τις προτάσεις που έχουν ακουστεί κατά καιρούς. Καθεμία από αυτές συνοδεύονται και αρκετές επιπλέοντες καθιστούνται, οι αρμόδιες αρχές επανήλθαν στη σκέψη της ταφής των ραδιενεργών αποβλήτων αρκετά μέτρα κάτω από την επιφάνεια γεωλογική ταφή είναι η καλύτερη και ασφαλέστερη μακροπρόθεσμη πολιτική. Ωστόσο, λέει ο κ. Προμπούνας, μελλοντικές γεωλογικές αλλαγές και άλλοι παράγοντες καθιστούν και αυτό το τρόπο επικίνδυνο. Πολλές χώρες, πάντως, Βρίσκονται αρκετά πιά από τον αρχικό σχεδιασμό τους στο θέμα διάθεσης των πυρηνικών αποβλήτων. Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των ΗΠΑ: Το 1975 οι αρμόδιοι σχεδιάζαν να θέσουν σε λειτουργία έναν χώρο ταφής των υψηλής ραδιενέργειας αποβλήτων μέχρι το έτος 1985. Η ημερομηνία αυτή μεταφέρθηκε για το 1989, κατόπιν για το 1998 και τελικά για το 2010 -στόχος ο οποίος θεωρείται σήμερα μη ρεαλιστικός! Ραδιενεργά απόβλητα: Αυτή την πυρηνική κληρονομία ποιος θα την πάρει;...

τική κρίση και η προκήρυξη εκλογών στην Τουρκία έχει παγώσει προς το παρόν οποιαδήποτε απόφαση, χωρίς βέβαια να ακυρώνει την πυρηνική προσποτική. Ας σημειωθεί ότι η Τουρκική Επιχείρηση Παραγωγής και Διανομής Ηλεκτρισμού (TEAS) και το τουρκικό υπουργείο Ενέργειας σχεδιάζουν να εγκαταστήσουν μέχρι το έτος 2020 δέκα πυρηνικούς αντιδραστήρες με συνολική ισχύ 10.000 μεγαβάττων.

Η υλοποίηση του πυρηνικού προγράμματος της Τουρκίας εγκυμονεί κινδύνους οι οποίοι απειλούν την Ελλάδα, την Κύπρο και την ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου:

- Πράξεις δολιοφθοράς στις πυρηνικές μονάδες λόγω της πολιτικής και κοινωνικής αστάθειας.
- Χρηματοποίηση της Μεσογείου ως δρόμου μεταφοράς πυρηνικών αποβλήτων από αυτές τις μονάδες.

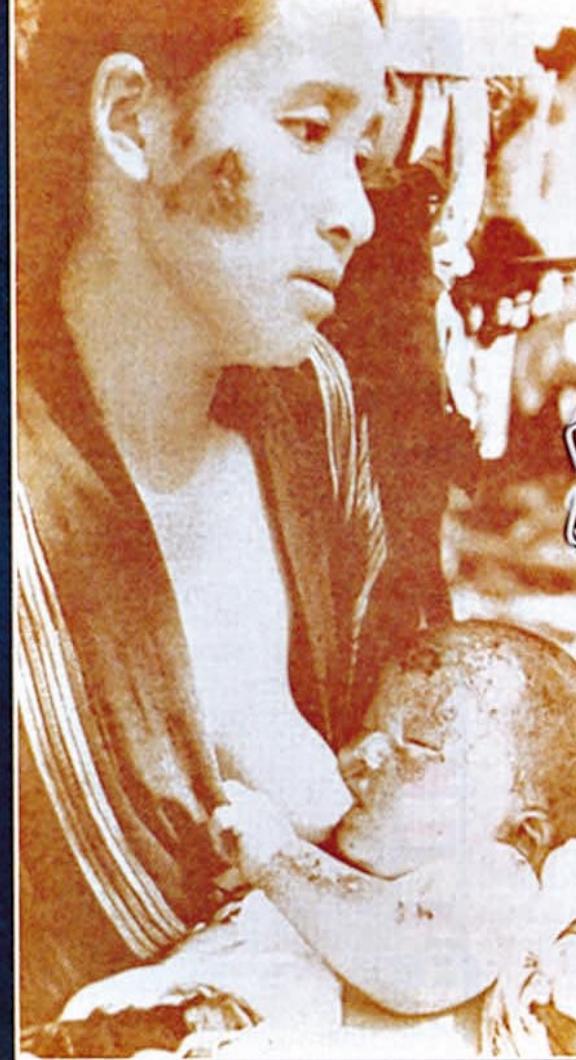
Το Φεβρουάριο του 1998 επισκέφθηκε την Αγκυρα ο διευθυντής της διεθνούς «Γκρίνπις» Thilo Bode, ο οποίος ζήτησε από τον Τουρκού προυργό Ενέργειας την ακύρωση του πυρηνικού προγράμματος.

Η Τουρκία έχει εντυπωσιακές δυνατότητες στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας.

Η υλοποίηση προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας και «διαχείρισης της ξητητησης» αναμένεται όχι μόνο να επιλύσουν τα ενεργειακά προβλήματα της Τουρκίας, αλλά και να βοηθήσουν τόσο στην ανάκαμψη της οικονομίας όσο και σ



αφιέρωμα •



Hιστορία είναι παλιά. Ξεκινά μια ανάσα πριν από τον 20ό αιώνα. Βρήκε την κορύφωσή της με τον τραγικότερο τρόπο, μόλις 49 χρόνια ύστερα από την ανακάλυψη της ραδιενέργειας από τον Μπεκερέλ. Τότε, το 1945, οι φρικτές εκατόμβες των θυμάτων στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι έδειξαν τι θα σήμαινε ένας πυρηνικός πόλεμος. Η ανθρωπότητα, σημαδεμένη έκτοτε από αυτό το ακραίο δείγμα θηριωδίας, αντιμετωπίζει με τρόμο και απεύχεται τον όλεθρο

1896: Ο Γάλλος φυσικός Ανρί Μπεκερέλ ανακαλύπτει τη ραδιενέργεια, καθώς οι φωτογραφικές πλάκες του προσβάλλονται από ακτίνες ουρανίου. Η μονάδα μέτρησης της ραδιενέργειας, το Μπεκερέλ, φέρει την ίδια την ονοματή του.

1898: Με την ενθάρρυνση του Μπεκερέλ, οι φυσικοί Μαρί και Πιέρ Κιουρί, στο Παρίσι, αναλαμβάνουν μια έρευνα που θα στέψει η επιτυχία της ανακάλυψης ενός νέου στοιχείου, του θαρίου.

1902: Ο Βρετανός φυσικός Ερνεστ Ράδερφορντ και ο χημικός Φρέντερικ Σόντι ερμηνεύουν τη ραδιενέργεια μετατροπή, κατά την οποία στοιχεία όπως το χάριο μετασχηματίζονται σε άλλα εκλύοντας ενέργεια κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας.

1905: Ενας νεαρός υπαλλήλος στο γραφείο ευρεσιτεχνιών της Βέρονης, ο Άλμπερτ Αϊνστάιν, δείχνει την ισοδυναμία μάζας και ενέργειας με την εξίσωση $E=mc^2$, η οποία αποτελεί μέρος της δικής του Ειδικής Θεωρίας της Σχετικότητας. Η εξίσωση αυτή προβλέπει ότι μέσα στη μάζα περικλείονται τεράστια ποσά ενέργειας.

1910: Ο Φρέντερικ Σόντι επισημαίνει την ύπαρξη των ισοτόπων, των μορφών εκείνων των στοιχείων που έχουν τις ίδιες χημικές ιδιότητες, αλλά διαφορετικά ατομικά βάροντα.

1911: Ο Ερνεστ Ράδερφορντ, χρησιμοποιώντας σωματίδια άλφα, πειραματίζεται στο εσωτερικό του ατόμου και ανακαλύπτει το βαρύ πυρήνα του.

1913: Ο Βρετανός χημικός Φράνσις Αστον αποδεικνύει οριστικά την ύπαρξη των ισοτόπων. Ο Δανός φυσικός Νίλς Μπρού επεκτείνει τη θεωρία του για το άτομο, στηριζόμενος στις ανακαλύψεις του Ράδερφορντ και στη θεωρία των κβάντων του Γερμανού φυσικού Μάξ Πλανκ.

1919: Ο Ράδερφορντ παρουσιάζει τη μετατροπή του αζώτου σε οξυγόνο και υδρογόνο ύστερα από βομβαρδισμό με σωματίδια άλφα. Ήταν η πρώτη πυρηνική αντίδραση που παρατήρησαν ανθρώπινα μάτια.

1928: Στο πρώτο βήμα προς την κατανόηση των πυρηνικών δυνάμεων οι Αμερικανοί Εντουαρντ Κόντον και Ρόναλντ Γκάρνεϋ, καθώς και ο ρωσικής καταγωγής Τζορτζ Γκάμιοφ, ερευνώντας χωριστά, εξηγούν πώς εκπέμπονται από τον πυρήνα τα σωματίδια άλφα.

1931: Το δευτέριο, βαρύ ισόποτο του υδρογόνου, που θα χρησιμοποιηθεί αργότερα στην πρώτη υδρογονοβόμβα, ανακαλύπτεται από τον Αμερικανό φυσικό Χάρολντ Γιούρεϊ.

1932: Ο Βρετανός φυσικός Τζον Κόρδροφ και ο Ιρλανδός Ερεστ Γουόλτον συνεργάζονται για τη μετατροπή του πυρήνα του λιθίου σε πυρήνα ήλιουν, χρησιμοποιώντας σαν ένα πρωτόγονο «ατομικό διασπαστή» τα τεχνικά επιταχυνθέντα πρωτόνια. Πρόκειται για την πρώτη πειραματική επαλήθευση της εξίσωσης του Αϊνστάιν $E=mc^2$. Το νετρόνιο, ακρογωνιαίος λίθος της ατομικής δομής και το κλειδί της πυρηνικής σχάσεως, ανακαλύπτεται από το Βρετανό φυσικό Τζέιμς Τσάντγουικ.

1933: Οι Γάλλοι φυσικοί Ιρέν και Φρεντερίκ Ζολιό-Κιουρί καταδεικνύουν ότι ορισμένα άτομα, που κανονικά είναι σταθερά, όταν βομβαρδιστούν με σωματίδια άλφα υφίστανται πυρηνικές αντιδράσεις και μετατρέπονται σε βραχύβια, ασταθή ισότοπα. Είναι η πρώτη τεχνητή παραγωγή ραδιενέργειας.

1938: Ο Χαν Μπέτε στις ΗΠΑ αποδεικνύει θεωρητικά ότι η ενέργεια του Ήλιου προέρχεται από την πυρηνική σύντηξη, τη διαδικασία κατά την οποία δύο ελαφροί πυρήνες συνενώνονται εκλύοντας μεγάλες ποσότητες ενέργειας.

1939: Ο Οτο Χαν και ο Φριτς Στράσμαν, στο Βερολίνο, βομβαρδίζουν με νετρόνια το ουράνιο και ανακαλύπτουν ότι το ελαφρότερο στοιχείο βάριο παράγεται κατά την α-

ντίδραση αυτή, χωρίς όμως να μπορέσουν να εξηγήσουν την παρουσία του βαρίου. Οι φυσικοί Οτο Φριτς και Λίζα Μάιτνερ, Γερμανοί πρόσφυγες λόγω των διώξεων των ναζί πρώτα στη Δανία και κατόπιν σε Βρετανία και ΗΠΑ, εξηγούν ότι το πείραμα των Χαν και Στράσμαν είναι πυρηνική σχάση, δηλαδή η διάσπαση του βαρύ πυρήνα σε ελαφρότερα μέρη, όπως του πυρήνα του βαρίου, με ταυτόχρονη έκλυση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας. Ο Φρεντερίκ Ζολιό-Κιουρί δείχνει ότι η σχάση ενός ατόμου ουρανίου από ένα νετρόνιο παράγει δύο ή τρία ελεύθερα νετρόνια. Αυτό σημαίνει ότι είναι δυνατή μια αλυσιδωτή αντίδραση, κατά την οποία τα νέα νετρόνια συνεχίζουν και ενισχύουν την αντίδραση που άρχισε από τον πρώτο βομβαρδισμό. Ο Νίλς Μπρού προδέχεται ότι το υλικό που σχάζεται όταν βομβαρδίζεται, είναι το ουράνιο U-235, αλλά το ουρικό αυτό είναι πολύ σπάνιο. Ο Άλμπερτ Αϊνστάιν, που έχει κι εκείνος καταφύγει ως πρόσφυγας στις ΗΠΑ και εντάχθηκε στο επιστημονικό προσωπικό του Institute of Advanced Studies της χώρας, στις 2 Αυγούστου 1939 προειδοποιεί εγγράφως τον πρόεδρο Θίοντορ Ρουύζβελτ για την τεράστια δύναμη καταστροφής, πρωτόγυνη για τα ιστορικά δεδομένα που μπορεί να αποτελέσει ένα όπλο βασισμένο στην ελεγχόμενη χρήση της πυρηνικής ενέργειας. Τον ενημέρωσε επίσης για την πορεία των επιστημονικών ανακαλύψεων στων τομέα αυτό. Αυτή η ιστορική επιτολή του Αϊνστάιν θεωρείται ότι προκάλεσε την έναρξη των εργασιών για την κατασκευή της ατομικής βόμβας από τις ΗΠΑ. Μια ομάδα επιστημόνων που εργαζόταν στις ΗΠΑ είχε ανησυχήσει από την πρόσδοτο των ατομικών ερευνών στη Γερμανία του Χίτλερ και έπεισε τον Αϊνστάιν ότι έπρεπε να δώσει το όνομά του στην έκκληση αυτή.

1940: Ομάδα χημικών στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας, με επικεφαλή τους Γκλεν Σίμποργκ και Εντονίν Μακ Μίλαν, ανακαλύπτουν το πλούτωνιο -ένα ραδιενέργειο προϊόν του βομβαρδισμού του U-238 και ικανοποιητικό υποκατάστατο του σπάνιου U-235. Η μέθοδος της «διάχυσης αερίου» για το διαχωρισμό των ισοτόπων του ουρανίου αναπτύσσεται στο Πανεπιστήμιο Κολούμπια.

1942: Υπό τη διεύθυνση του Ενορίου Φέρμι κατασκευάζεται ο πρώτος ατομικός αντιδραστήρας και στις 2 Δεκεμβρίου, στις 3.25 μ.μ., αρχίζει η πρώτη επιτυχώς αυτοσυντηρούμενη αλυσιδωτή αντίδραση, στο πλαίσιο ενός προγράμματος που θεμελίωσε και συντόνιζε ο φυσικός Αρθουρ Χ. Κόμπτον. Υπό τον υποστράτηγο Λέσλι Ρ. Γκρόουρβις αρχίζει η εκτέλεση του στρατιωτικού πυρηνικού προγράμματος των ΗΠΑ για την επείγουσα κατασκευή της ατομικής βόμβας, με το κωδικό όνομα «Σχέδιο Μανχάταν». Στο Ουν Ριτς του Τενεσί χρησιμοποιείται ο «φασιμαργόφος μάζας» για την παραγωγή καθαρού U-235, υπό τη διεύθυνση του Ερνεστ Ο. Λόρενς. Αρχίζει στο Λος Αλαμος του Νιου Μέξικο η ανέγερση του εργοστασίου για την κατασκευή της ατομικής βόμβας, υπό τη διεύθυνση του Τζ. Ρόμπερτ Οπενχάιμερ.

1943: Στο Χάνφορντ της Πολιτείας της Ουάσιγκτον κατασκευάζονται αντιδραστήρες για την παραγωγή πλούτωνιού.

1945: Τη Δευτέρα 6 Ιουλίου, γίνεται η πρώτη ατομική έκρηξη στο Αλμποργόρντο του Νιου Μέξικο. Η πρώτη ατομική βόμβα ουρανίου U-235 καταστρέφει τη Χιροσίμα την Παρασκευή 6 Αυγούστου. Τη Δευτέρα 9 Αυγούστου, καταστρέφεται το Ναγκασάκι από βόμβα πλούτωνιού. Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος τελειώνει μέσα σε πυρηνική φρίκη.

1946: Οι ΗΠΑ επιλέγουν την απόλλη Μπικίνι, 36 κοραλλιογενή νησάκια στο αρχιπέλαγος των Νησιών Μάρσαλ, ως μόνιμο πεδίο πυρηνικών δοκιμών. Τον Ιούλιο (1 και 25) πραγματοποιούν μια σειρά δοκιμών, επιχείρηση που έφερε το κωδικό όνομα «Σταυροδρόμι». Η φωτογραφία της Ρίτα Χέιγουνορθ στην «Γκιλντα» στολίσε την πρώτη βόμβα

Η πυρή 100 χρόνια της ανθρωπότητας

που έπεισε στα Μπικίνι, που είχαν στο μεταξύ εκκενωθεί από τους κατοίκους τους. Στην επιχείρηση υπολογίζεται ότι πήραν μέρος 42.000 άτομα, 240 πλοιά (στόχοι που καταστράφηκαν και βοηθητικά) και 160 αεροσκάφη, ενώ χρησιμοποιήθηκαν και ζώα για την καταγραφή των επιδράσεων της ατομικής ενέργειας. Θύματα της ραδιενέργειας ήταν και μια ομάδα ψαράδων που βρισκόταν στην περιοχή χωρίς να έχει ειδοποιηθεί για τις δοκιμές.

1947: Με μια άκρως απόρρητη απόφαση τον Ιανουάριο, η Βρετανία αποφασίζει να πραγματοποιήσει πυρηνικές δοκιμές στην έρημο της Αυστραλίας, σχέδιο που τυχαίνει της ευνοϊκής αποδοχής του αγγλόφιλου Αυστραλού πρωθυπουργού Ρόμπερτ Μέντις.

1949: Η ΕΣΣΔ πραγματοποιεί την πρώτη πυρηνική δοκιμή της και αποκτά πυρηνική βόμβα. Ο ψυχρός πόλεμος είναι πια για τα καλά εδώ.

1950: Ο πρόεδρος των ΗΠΑ Χάρι Τρούμαν ανακοινώνει

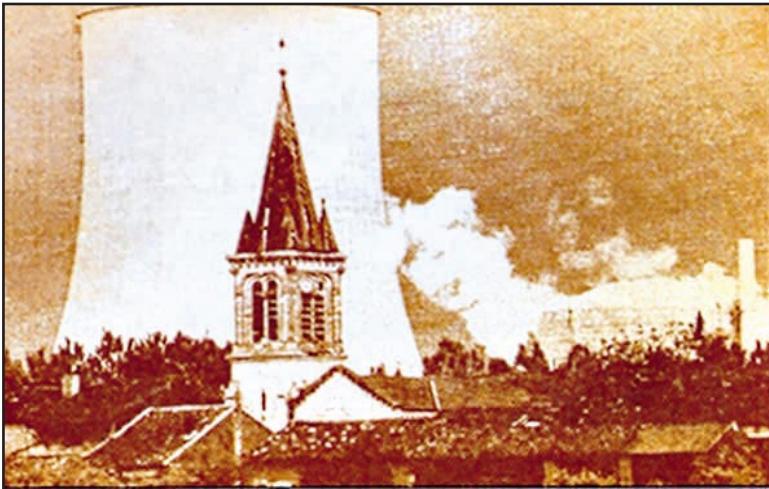


Ινδική θρωπότητα

στις 31 Ιανουαρίου ότι επέτρεψε στην Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας της χώρας του να προχωρήσει στην κατασκευή της βόμβας υδρογόνου. Αντίθετα από την ατομική βόμβα, η οποία στηρίζεται στο φαινόμενο της σχάσης που διαχωρίζει τους πυρήνες, η βόμβα Η στηρίζεται στο φαινόμενο της σύντηξης, η οποία συνενώνει τους πυρήνες κι αυτό με ισχυρότερη έκλυση ενέργειας.

1951: Από τη χρονιά αυτή μέχρι το 1958, οι ΗΠΑ πραγματοποιούν πάνω από 100 ατιμοσφαιρικές πυρηνικές δοκιμές στο πεδίο δοκιμών της Νεβάδα, 120 χλμ. βορειοδυτικά του Λας Βέγκας. Με στόχο τη διερεύνηση των συνθηκών και τακτικών του ατομικού πεδίου μάχης, πραγματοποιούνται οι πρώτες τρεις από τις οχτώ στρατιωτικές ασκήσεις «Ντέξερτ Ροκ», στη διάρκεια μιας σειράς δοκιμαστικών εκρήξεων με την καθική ονομασία επιχείρηση «Μπάστερ-Τζανγκς».

1952: Πραγματοποιείται κοντά στο νησάκι Ενιβέτον στον Ειρηνικό η πρώτη δοκιμή της βόμβας υδρογόνου, την 1η



Νοεμβρίου. Κατά τη διάρκεια οχτώ δοκιμών με την καθική ονομασία «Επιχείρηση Τάμπλερ Σνάπεο» στη Νεβάδα, 10.600 μέλη του προσωπικού του αμερικανικού υπουργείου Αμυνας συμμετέχουν στις ασκήσεις «Ντέξερτ Ροκ 4». Στο νησί Μόντε Μπέλο της Αυστραλίας η Βρετανία πραγματοποιεί την πρώτη πυρηνική δοκιμή της. Μέχρι το 1958 θα πραγματοποιήσει 21 δοκιμές στη χώρα, 12 μέσα ή κοντά στην ηπειρωτική Αυστραλία και 9 σε ένα πεδίο δοκιμών στο Νησί των Χριστουγέννων.

1953: Η Σοβιετική Ενωση πραγματοποιεί τον Αύγουστο την πρώτη δοκιμή βόμβας υδρογόνου. Στις ΗΠΑ το ζεύγος των επιστημόνων Τζουλιους και Εθελ Ρόζεμπεργκ εκτελούνται στην ηλεκτροκυρία καρέκλα, έχοντας κατηγορηθεί ότι έδωσαν στην ΕΣΣΔ στοιχεία από το υπεραπόρογρο ατομικό πρόγραμμα των ΗΠΑ, βοηθώντας έτσι τους Σοβιετικούς να κατασκευάσουν γοητευόρρευτα τη δική τους πυρηνική βόμβα. Στη Νεβάδα, περίπου 21.000 άνδρες όλων των σωμάτων των αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων παίρνουν μέρος στην άσκηση «Ντέξερτ Ροκ 6», κατά τη διάρκεια της επιχείρησης «Απόστολ Νότχουνλ», μιας σειράς έντεκα εκρήξεων.

1954: Στις 6.45 της 1ης Μαρτίου, οι ΗΠΑ δοκιμάζουν στα νησιά Μπικίνι τη βόμβα υδρογόνου με το καθικό όνομα «Μπράβο». Η αναμενόμενη απόδοσή της ήταν 6 μεγατόνοι (1 μεγατόνος = 1 εκατομμύριο τόνοι TNT), όμως αυτή παρήγαγε ενέργεια 15 μεγατόνων, πάνω από πενταπλάσια καταστροφική δύναμη απ' όλες τις συμβατικές βόμβες που είχαν ωιχτεί κατά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο και ισοδύναμη με 750 ατομικές βόμβες όπως αυτή της Χιροσίμα! Ενα νησάκι κυριολεκτικά εξαερώνεται, ενώ άλλα δύο κόβονται στη μέση. Πλοία που είχαν τοποθετηθεί ως στόχοι, βυθίζονται. Σήμερα, στο βυθό της απόλλης των Μπικίνι, υπάρχουν 19 νεκάρια των πυρηνικών δοκιμών, μεταξύ των οποίων κι ένα αεροπλανοφόρο. Πιο πριν, στις 21 Ιανουαρίου, στο Γκρότον του Κονέκτικατ, καθελκύστηκε ο «Ναυτίλος», το πρώτο πυρηνοκίνητο υποβρύχιο των ΗΠΑ.

1955: Κατά τη διάρκεια 14 πυρηνικών δοκιμών στη Νεβάδα, 8.000 άτομα παίρνουν μέρος στην άσκηση «Ντέξερτ Ροκ 6».

1956: Ο πρώτος ατομικός αντιδραστήρας για την παραγωγή ηλεκτρικού θερμαντικού ρεύματος πρωτολειτουργεί στο Κάλντερ Χόλ στη Βρετανία.

1957: Δημιουργείται από τον ΟΗΕ η Διεθνής Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (IAEA), με στόχο τον έλεγχο των πυρηνικών εγκαταστάσεων και τη θέσπιση διεθνών ορών για την προστασία της υγείας από τις ιοντίζουσες ακτινοβολίες. Αρχίζει να λειτουργεί ο αντιδραστήρας Σίπινγκπορτ, ο πρώτος ατομικός σταθμός ηλεκτροπαραγωγής των ΗΠΑ. Στη Νεβάδα διεξάγεται η επιχείρηση «Πλάμπομπ», περιλαμβάνοντας 24 πυροδοτήσεις και 6 πειράματα ασφαλείας. Στο πλαίσιο της επιχείρησης πραγματοποιούνται και οι ασκήσεις «Ντέξερτ Ροκ 7 και 8», με τη συμμετοχή 16.000 ατόμων. Στις 31 Αυγούστου εξερράγη εκεί μια βόμβα 44 χιλιοτόνων, στην κορυφή ενός απόσιμου πύργου ύψους 210 μέτρων. Οι κυβερνήσεις των ΗΠΑ έκαναν δύο περιόδους από το χέρι τους για ολόκληρες δεκαετίες, για να κρατήσουν μακριά από τη δημοσιότητα τις εκθέσεις για τις επιπτώσεις της οριεντινέγγειας στους χιλιάδες Αμερικανούς στρατιώτες που είχαν εκτεθεί σε αυτή κατά τις ασκήσεις «Ντέξερτ Ροκ». Στο μεταξύ, κι ενώ οι δύο υπερδυνάμεις ΗΠΑ και ΕΣΣΔ αρχίζουν να εξετάζουν το ενδεχόμενο περιορισμού ή αναστολής των πυρηνικών δοκιμών, η Βρετανία πραγματοποιεί το Μάιο την πρώτη της επιτυχή δοκιμή βόμβας υδρογόνου. Μέχρι το Σεπτέμβριο του 1958, η Βρετανία θα συνεχίσει τη σχετική επιχείρηση «Γκρατλ» με εφτά συνολικά δοκιμές.

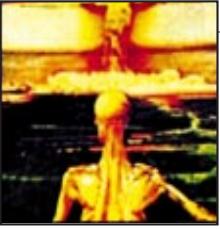
1959: Οι πρώτες δοκιμές ενός μικρού ατομικού αντιδραστήρα, του «Κίονι-Α», για την προώθηση πυραύλων, γίνονται στις εγκαταστάσεις της Νεβάδα. Συμφωνείται μονοτόρδιον για την πραγματοποίηση επίγειων πυρηνικών δοκιμών, που δύναται μόνο έναν χρόνο.

1960: Η Γαλλία, που είχε αρχίσει κι εκείνη τη δεκαετία του '50 να αναπτύσσει το ατομικό της πρόγραμμα με την ονομασία «Φορς ντε Φρατ» (Δύναμη Κρουόντζ), με την ίδρυση της Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (CEA) πραγματοποιεί στις 13 Φεβρουαρίου την πρώτη πυρηνική δοκιμή στην περιοχή του Ρεγκάν στην Αλγερία, υπό την καθική ονομασία «Ζερμπούάζ Μπλε». Στην έκρηξη εκτέθηκε ένα ολόκληρο θηριοτροφείο και 150 Αλγερινοί κατάδικοι. Τρεις ακόμα ατιμοσφαιρικές δοκιμές θα ακολουθήσουν μέχρι την επόμενη χρονιά.

1961: Υπογράφεται συμφωνία συνεργασίας στον πυρηνικό τομέα μεταξύ ΗΠΑ και Γαλλίας. Από το χρόνο αυτό μέχρι το 1968 η Γαλλία πραγματοποιεί 13 υπόγειες πυρηνικές δοκιμές στην οροσειρά Χογκάρ, περίπου 560 χιλιόμετρα νοτιοανατολικά της Ρεγκάν. Η ΕΣΣΔ πραγματοποιεί τη μεγαλύτερη έκρηξη βόμβας υδρογόνου, 55 ώς 60 μεγατόνων, στην αρκτική νησίδα Νόβαγια Ζεμλιά. Στις ΗΠΑ εγκαινιάζεται το πρόγραμμα «Πλόδουσάιρ», που αφορά μια σειρά πυρηνικών εκρήξεων μεγάλης κλίμακας για μη στρατιωτικούς σκοπούς, όπως τη διάνοιξη διωρύγων

1962: Οι ΗΠΑ πραγματοποιούν έκρηξη βόμβας υδρογόνου από έναν πύρωνιλο τύπου «Θιορ» και δημιουργούν μια ζώνη τεχνητής οραίενεργειας. Το πρώτο πυρηνοκίνητο εμπορικό πλοίο στον κόσμο, το «Σαβάνα» των ΗΠΑ, ξεκινά το πλαθενικό ταξίδι του. Τον Οκτώβριο τίθενται σε κατάσταση άμεσης ετοιμότητας τα πυρηνικά οπλοστάσια και των δύο υπερδυνάμεων, ΗΠΑ και ΕΣΣΔ, όταν οι ΗΠΑ επέβαλαν πλήρη ναυτικό αποκλεισμό της Κούβας, για να εμποδίσουν την εγκατάσταση εκεί σοβιετικών πυρηνικών πυραύλων. Είχε προη-





Η κρίση στον Κόλπο των Χοίρων, η διάλυση της πρώην ΕΣΣΔ και το νέο σκονικό που δημιουργήθηκε

γηθεί σχετική μυστική συμφωνία με τη Σοβιετική Ενώση, την οποία ο γενικός γραμματέας Νικίτα Χρουστσόφ δεν υπέγραψε επίσημα, παρά την προσπάθεια του Τσε Γκεβάρα να τον πείσει γι' αυτό, όταν τον επισκέφθηκε τον Αύγουστο στην Κομιμά. Η CIA, που με πτήσεις των κατασκοπευτικών αεροπλάνων U-2 βλέπει τις διαδικασίες εγκατάστασης των πυραύλων, ενημερώνει τον πρόεδρο Τζον Κένεντι, που σε διάγγελμα προς το αμερικανικό έθνος ανακοινώνει πως οι ΗΠΑ δεν μπορούν παρά να κάνουν χρήση πυρηνικών όπλων σε βάρος της ΕΣΣΔ. Πριν τελικά αποσύρθει η κρίση, η ανθρωπότητα για 13 ολόκληρες μέρες βρίσκεται στο χείλος του πυρηνικού ολοκαυτώματος. Πολλά χρόνια αργότερα, όταν απόρριπτα έγγραφα αποχαρακτηρίστηκαν, αποδείχθηκε ότι ο Χρουστσόφ επιθυμούσε να εγκαταστήσει συστοιχίες πυρηνικών πυραύλων μέσου βεληνεούς, τύπου «Τζούπιτερ», σε βάσεις στην Τουρκία, κοντά στα νοτιοδυτικά σύνορα της ΕΣΣΔ, ανατρέποντας την ισορροπία δυνάμεων στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου. Παρά το ότι «γεράκια» του αμερικανικού Γενικού Επιτελείου επέμεναν σε αιφνίδιο πυρηνικό πλήγμα κατά της ΕΣΣΔ, ο Κένεντι ξήτησε την απομάκυνση των πυραύλων από την Τουρκία, κάτι που οι Τούρκοι, από την πλευρά τους, απέκριναν με πείσμα. Μόνο για τη ΝΑΤΟϊκή σύμμαχο Τουρκία είχε ουσιαστικό νόημα η παρουσία των ήδη ξεπερασμένων «Τζούπιτερ», αφού με νευρότερης τεχνολογίας πυραύλους «Πολάρις I» είχαν εξοπλιστεί αμερικανικά πυρηνικά υποβρύχια που περιπλούσαν στη Μεσόγειο. Αν και στο σοβιετικό πρέσβη Ανατόλι Ντομπρίνιν, είχε αποσύρθει η τουρκική αδιαλλαξία, οι Σοβιετικοί δέχτηκαν την αμερικανική προσφορά.

1963: Υπογράφεται η συνθήκη για την απαγόρευση των μη υπόγειων πυρηνικών δοκιμών.

1964: Υπογράφεται μεταξύ των χωρών-μελών του NATO συμφωνία συνεργασίας στον τομέα ανταλλαγής πληροφοριών για την ατομική ενέργεια. Η Κίνα γίνεται πυρηνική δύναμη στις 16 Οκτωβρίου, όταν πέτυχε την ατομοσφαιρική έκρηξη μιας ατομικής βόμβας ισοδύναμης με 200.000 τόνους TNT.

1966: Από αυτή τη χρονιά και μέχρι το 1974, η Γαλλία πραγματοποιεί 44 ατομοσφαιρικές δοκιμές στις ατόλες Μουρορόα και Φανγκατάουφα της γαλλικής Πολυνησίας.

1967: Στις 17 Ιουνίου η Κίνα δοκιμάζει με επιτυχία την πρώτη της βόμβα υδρογόνου.

1968: Τίθεται σε ισχύ η Συμφωνία για τη μη Διάδοση των Πυρηνικών Οπλών (NPT), που μεταξύ άλλων απαγορεύει στα κράτη του «Κλαμπ των 5» (ΗΠΑ, ΕΣΣΔ, Κίνα, Γαλλία, Αγγλία) να παρέχουν υλικό ή πληροφορίες σε άλλα κράτη που δεσμεύνται να μην κατασκευάσουν πυρηνικά όπλα. Η Γαλλία αποκτά βόμβα υδρογόνου.

1970: Η NPT επικυρώνεται για 25 χρόνια.

1972: Υπογράφεται η Συνθήκη για τους αντιβαλλιστικούς πυραύλους (ABM), η οποία θέτει σοβαρούς περιορισμούς στα είδη των πυραύλων συστημάτων που οι ΗΠΑ και η Σοβιετική Ενώση μπορούν να αναπτύξουν.

1974: Η Ινδία πραγματοποιεί με επιτυχία την πρώτη πυρηνική δοκιμή της και αποκτά και εκείνη ατομική βόμβα.

1975: Στην πρώτη διάσκεψη για την αναθεώρηση της NPT, που ορίστηκε να επαναλαμβάνεται κάθε πέντε χρόνια, εντοπίζεται ως κύριο σημείο η διαφορά των πυρηνικών δυνάμεων σχετικά με την απαγόρευση των πυρηνικών δοκιμών.

1984: Τον Οκτώβριο η Γαλλία ανακοινώνει ότι θα συνεχίσει τις πυρηνικές δοκιμές το λιγότερο για 15 ακόμα χρόνια.

1986: Το Ισραήλ φυλακίζει ισόβια τον πυρηνικό επιστήμονα Μοργενέχα Βανούνον, με την κατηγορία ότι αποκάλυψε απόρρητες πληροφορίες για το πυρηνικό πρόγραμμα της χώρας κι έδωσε φωτογραφίες του πυρηνικού εργοστασίου της Ντιμόνα, στην έρημο Νεγκέβ στο νότιο Ισραήλ, στην εφημερίδα «Σάντεϋ Τάιμς» του Λονδίνου. Οι συνθήκες απόλυτης απομόνωσης, στις οποίες κρατούνταν οι Βανούνον, θα μετατραπούν ύστερα από 12 χρόνια, μόλις πέρσι.

1989: Η ιστορική συνάντηση κορυφής των προέδρων των ΗΠΑ Τζορτζ Μπους και της Σοβιετικής Ενώσης Μιχαήλ Γκορμπατσόφ στη Μάλτα, στις 2 Δεκεμβρίου,



Τα χρόνια της

θεωρείται ορόσημο για τον τερματισμό του ψυχρού πολέμου και ουσιαστική απαρχή των συζητήσεων για τον αφοπλισμό, συμβατικό και πυρηνικό.

1990: Η Νότια Αφρική, που διέθετε έξι πυρηνικές κεφαλές κατά τη δεκαετία 1979- 1989, αποφασίζει να αποσυναρμολογήσει τα όπλα αυτά και μέχρι τον Ιούλιο του επόμενου χρόνου το πυρηνικό της οπλοστάσιο καθίσταται ανενεργό.

1991: Τον Ιούλιο ΗΠΑ και ΕΣΣΔ υπογράφουν τη συμφωνία START I, που προβλέπει σοβαρές μειώσεις στα πυρηνικά οπλοστάσια τους και κυρίως στους διηπειρωτικούς πυραύλους εδάφους πολλαπλών κεφαλών. Η διάλυση της Σοβιετικής Ενώσης, στις 25 Δεκεμβρίου, περιπλέκει την κατάσταση, αφού τα σοβιετικά πυρηνικά όπλα βρίσκονται διάσπαρτα σε Ρωσία, Λευκορωσία, Ουκρανία και Καζακστάν. Το Μάιο του 1991, λίγους μήνες πριν από τη διάλυση της Σοβιετικής Ενώσης το Δεκέμβριο, το NATO διατυπώνει νέο Στρατηγικό Δόγμα (Strategic Concept), όπου μεταξύ άλλων αποφασίζεται ότι η παραμονή αμερικανικών συμβατικών και πυρηνικών δυνάμεων στην Ευρώπη παραμένει

ζωτικό θέμα για την ευρωπαϊκή ασφάλεια, η οποία συνδέεται αναπόσπαστα με την ασφάλεια των ΗΠΑ.

1992: Πριν οι ΗΠΑ και Ρωσία επικυρώσουν τη συμφωνία START I, τίθεται το πλαίσιο διατύπωσης της συμφωνίας START II, σύμφωνα με την οποία οι δύο πλευρές καλούνται να μειώσουν τα πυρηνικά οπλοστάσιά τους στο μισό μέχρι το 2007, περιοριζόμενες σε 3.000-3.500 πυρηνικές κεφαλές η καθεμιά. Το Μάιο, με τη συμφωνία της Λισαβόνας, Λευκορωσία, Ουκρανία και Καζακστάν αποδέχονται να καταστρέψουν τα πυρηνικά όπλα τους και να υπογράψουν τη συμφωνία για τη μη διάδοσή τους, αποκρύπτοντας έτσι το καθεστώς της πυρηνικής δύναμης.

1993: Η START II υπογράφεται από ΗΠΑ και Ρωσία. Η συμφωνία θεωρείται στη Δύση μεγάλο επίτευγμα για τη μείωση των εξοπλισμών, αλλά ξεσηκώνει επικρίσεις στη Ρωσία, γιατί μειώνει τη φαχοκοκαλιά των στρατηγικών δυνάμεων της.

1994: Βρετανία και Ρωσία υπογράφουν διμερή συμφωνία, με βάση την οποία τα πυρηνικά όπλα τους παύουν πλέον να έχουν στόχο αλληλούς. Ιδρύεται το Συμβούλιο Συνεργασίας Ευρωπαϊκής Ενώσης - Ρωσίας, υπαγόμενο στη Συμφωνία Σύμπραξης και Συνεργασίας Ε.Ε.-Ρωσίας, η οποία θα ενεργοποιηθεί ύστερα από τρία χρόνια, το Δεκέμβριο του 1997.



προτάσεις και το θέμα έχει προγραμματιστεί να συζητηθεί κατά τη Σύνοδο Κορυφής του NATO στην Ουάσιγκτον, στις 23 Απριλίου.

1998: Αρχές Απριλίου, η Βρετανία αποσύρει από την ενεργό υπηρεσία και τις τελευταίες της WE-117 πυρηνικές βόμβες βαρούτητας, οι οποίες αχρηστεύονται μέχρι τον Αύγουστο. Το Μάιο, το Πακιστάν πραγματοποιεί πέντε πυρηνικές δοκιμές, μπαίνοντας κι αυτό επισήμως στον κατάλογο των χωρών που διαθέτουν πυρηνικά όπλα και ισοσκελήζοντας το λογαριασμό με την Ινδία, που είχε λίγες μέρες πριν πραγματοποίησε ισάριθμες πυρηνικές δοκιμές. Σύσσωμη η διεθνής κοινότητα και το NATO τις καταδικάζουν, ζητώντας και από τις δύο χώρες να υπογράψουν τη Συνθήκη για την Απαγόρευση των Πυρηνικών Δοκιμών. Στις 17 Μαΐου, οι πρόεδροι ΗΠΑ και Ρωσίας, Μπιλ Κλίντον και Μπρόνις Γέλτσιν, συμφωνούν στην αναγκαιότητα της ίνταρξης και της συμφωνίας START III, για νέες μειώσεις των πυρηνικών όπλων. Τον Ιούνιο, η Επιτροπή Αμυντικού Σχεδιασμού (DPC) και η Ομάδα Πυρηνικού Σχεδιασμού (NPG) του NATO κάλεσαν τη Ρωσία να καταστρέψει ακόμα μεγαλύτερο μέρος του πυρηνικού οπλοστασίου της. Στις 9 Ιουνίου, Βραζιλία, Αίγυπτος, Ιολανδία, Μεξικό, Νέα Ζηλανδία, Σλοβενία, Νότια Αφρική και Σουηδία δημοσιογρήσαν το «Συνασπισμό της Νέας Ατζέντας», καλώντας για «ταχεία, τελική και απόλυτη εξάλειψη» των πυρηνικών όπλων. Τον ίδιο χρόνο, στη γενική συνέλευση της Πρώτης Επιτροπής για τον Αφοτλισμό των Ηνωμένων Εθνών, Ιολανδία και Σουηδία επικεφαλής ομάδας 32 ακόμα χωρών, κατέθεσαν πρόταση βασισμένη στην έκκληση των οχτώ, ζητώντας από τις πέντε πυρηνικές χώρες και τα εξής: Να συμπεριληφθούν και οι πέντε (ΗΠΑ, Ρωσία, Κίνα, Βρετανία και Γαλλία) στη διαδικασία του πυρηνικού αφοτλισμού, να μην ισχύει πλέον η υφιστάμενη κατάσταση συναγερμού στις πυρηνικές στρατιωτικές δυνάμεις τους και να συσταθεί ένα φρόδουμ στη Διαρκή Διάσκεψη Αφοτλισμού, με αντικείμενό του τον πλήρη πυρηνικό αφοτλισμό. Κατά το τέλος της χρονιάς, η κυβέρνηση της Γερμανίας τάσσεται υπέρ της εγκατάλειψης της πυρηνικής ενέργειας και, διά στόματος του υπουργού Εξωτερικών

Βρετανία και Γαλλία στη διαδικασία του πυρηνικού αφοτλισμού, να μην ισχύει πλέον η υφιστάμενη κατάσταση συναγερμού στις πυρηνικές στρατιωτικές δυνάμεις τους και να συσταθεί ένα φρόδουμ στη Διαρκή Διάσκεψη Αφοτλισμού, με αντικείμενό του τον πλήρη πυρηνικό αφοτλισμό. Κατά το τέλος της χρονιάς, η κυβέρνηση της Γερμανίας τάσσεται υπέρ της εγκατάλειψης της πυρηνικής ενέργειας και, διά στόματος του υπουργού Εξωτερικών

Γιόσκα Φίσερ, καλεί για μια εκστρατεία υπέρ της κατάργησης της στρατηγικής της «πρώτης χρήσης» πυρηνικών όπλων από πλευράς του NATO. Συνεδριάζει για πρώτη φορά το Συμβούλιο Συνεργασίας Ε.Ε.-Ρωσίας και συζητούν, μεταξύ άλλων, θέματα πυρηνικής ασφαλείας και διασυνοριακής συνεργασίας. Στις 3 Ιουλίου οι ΗΠΑ εφαρμόζουν οικονομικές κυρώσεις εναντίον εφτά ρωσικών εταρειών και τριών ερευνητικών ινστιτούτων, με την κατηγορία ότι πούλησαν στρατιωτική πυρηνική τεχνολογία σε Ιράν, Λιβύη και Βόρεια Κορέα.

1999: Στις 25 Μαρτίου, αμέσως μετά την έναρξη των βομβαρδισμών του NATO στη Γιουγκοσλαβία, η Ρωσία παγώνει κάθε συζήτηση για την επικύρωση της συνθήκης START II και αμέσως μετά διακόπτει και κάθε συζήτηση με το NATO. Την επόμενη μέρα, το Κοινοβούλιο της Ουκρανίας καλεί την κυβέρνηση να αναθεωρήσει την κατά των πυρηνικών πολιτική της χώρας, παρά την τρέχουσα οικονομική κρίση. Ωστόσο, μέχρι τις αρχές του χρόνου, η Ουκρανία είχε καταστρέψει και τους τελευταίους από τους 130 διμπειρωτικούς βαλλιστικούς πυραύλους SS-19, που βρίσκονταν στο έδαφός της μετά την πτώση της Σοβιετικής Ενωσης.

τρομο-16ορροπίας

1995: Στις 25 Ιανουαρίου 1995, η εκτόξευση από τις ΗΠΑ ενός πυραύλου για επιστημονικούς σκοπούς, κοντά στις δυτικές ακτές της Νορβηγίας, θέτει σε κατάσταση πυρηνικού συναγερμού το ωραιόστατο, για πρώτη φορά μετά το τέλος των ψυχρού πολέμου και συγκεκριμένα μετά την Κρίση των Πυραύλων στην Κούβα, το 1962. Οι Ρώσοι νομίζουν ότι πρόκειται για πυρηνικό πύραυλο «Τριντέντ», που εκτοξεύεται από υποβρύχιο των ΗΠΑ και ο πρόεδρος Μπρόνις Γέλτσιν ανοίγει το βαλίτσαρι με τους κωδικούς εκτόξευσης των ωραιών πυρηνικών πυραύλων. Ευτυχώς, ύστερα από λίγα λεπτά, οι Ρώσοι κατάλαβαν ότι επρόκειτο για παρεξήγηση και το πυρηνικό ολοκαύτωμα απεφεύχθη. Η Γαλλία ξεσηκώνει διεθνή κατακραυγή, επαναλαμβάνοντας τις πυρηνικές δοκιμές της στην απόλλη Μουνδούρα στον Ειρηνικό. Ανανεώνεται επ' αριστον τη Συνθήκη για τη μη Διάδοση των Πυρηνικών Οπλών (NPT) με σύμφωνες 170 χώρες, αφήνοντας ωστόσο ανοιχτό το θέμα της ανάπτυξης των πυρηνικών κεφαλών.

1996: Η Γερουσία των ΗΠΑ επικυρώνει τη συμφωνία START II. Η ωραιότητα δούμα έχει μέχρι τώρα αποφύγει να προβεί στην επικύρωση της συμφωνίας, προβάλλοντας λόγους ασφαλείας. Στην Ιδρυτική Πράξη του 1996

μεταξύ NATO και Ρωσίας, εκφράζονται προθέσεις του NATO για αναθεώρηση της στρατηγικής του στον τομέα των πυρηνικών στην Ευρώπη. Οι ΗΠΑ υπογράφουν με τη Γαλλία ένα Μνημόνιο Συμφωνίας (MOA), με θέμα τη συνεργασία τους στον τομέα της πυρηνικής ασφαλείας, το οποίο μεταξύ άλλων προβλέπει ανταλλαγή πληροφοριών, τεχνογνωσίας και αλληλοβοήθεια στην καταστροφή πυρηνικών όπλων, όπως και ενημέρωση ως προς τα υπάρχοντα οπλικά αποθέματα. Η Κίνα αναστέλλει το πυρηνικό πρόγραμμά της, έχοντας πραγματοποιήσει από το 1964 συνολικά 44 πυρηνικές δοκιμές. Η Συνθήκη για την Απαγόρευση των Πυρηνικών Δοκιμών (NTBT) υπογράφεται στις 24 Αυγούστου από 149 χώρες, ενώ μέχρι σήμερα έχει επικυρωθεί μόνο από Γαλλία και Βρετανία.

1997: Οι συμφωνίες του Ελσίνκι μεταξύ ΗΠΑ και Ρωσίας διαγράφουν ένα μελλοντικό πλαίσιο διαπίστωσης για τη Συμφωνία START III για έναν μεγαλύτερο περιορισμό των πυρηνικών όπλων. Επίσης, με το Ιδρυτικό Σύμφωνο που υπογράφει με τη Ρωσία στις 27 Μαΐου 1997, η Βορειοατλαντική Συμμαχία υπόσχεται να επανεξετάσει το Στρατηγικό Δρόμα (Strategic Concept) του 1991. Εχουν ήδη υπάρξει κάποιες προκαταρκτικές



«Ο

Ποιοι είπαν «όχι» στην πυρηνική ενέργεια Κινήματα και... Τσερνομπίλ έπεισαν τις κυβερνήσεις να σταματήσουν

χι, ευχαριστώ!...», έχουν πει στην πυρηνική ενέργεια αρκετές χώρες στον κόσμο: Άλλες γιατί δεν είχαν τα χρήματα, άλλες γιατί είχαν διαφορετικές προτεραιότητες, άλλες γιατί φοβήθηκαν το Τσερνομπίλ και άλλες «κατόπιν ωρίμου

σκέψεως» που ενέπνευσαν οι έντονες αντιπυρηνικές αντιδράσεις. Οι πλέον ανεπιγμένες από τις χώρες αυτές ασχολήθηκαν και με την ανάπτυξη βιομηχανιών για την τεχνική υποδομή των εναλλακτικών πηγών ενέργειας όπως ο ήλιος και ο άνεμος

ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ

Το 1972, Αυστραλοί αξιωματούχοι προγραμμάτιζαν πυρηνικούς σταθμούς ισχύος 21.000 μεγαβάτ ώς το 2000. Τι απέγινε απ' αυτά τα σχέδια; Απολύτως τίποτα! Παρ' όλα αυτά, το 1984 διέρρευσαν κυβερνητικά σχέδια για την ανάπτυξη πυρηνικών όπλων από την Αυστραλία, σε περίπτωση που κάποιες γειτονικές χώρες, όπως π.χ. η Ινδονησία, αποκτούσαν πυρηνικό οπλοστάσιο.

ΑΥΣΤΡΙΑ

Το πυρηνικό εργοστάσιο στο Τζεντεντορφ ολοκληρώθηκε το 1978, δεν έμελλε όμως να λειτουργήσει ποτέ, χάρη σε ένα δημοψήφισμα στις 5 Νοεμβρίου 1978. Ο τότε καγκελάριος Κράισκι είχε απειλήσει με παραδίπηση αν η πλειοψηφία των Αυστριακών ψηφίσουν εναντίον. Βλέπετε, υπήρχαν φήμες ότι πολιτικά κόμματα είχαν δωροδοκηθεί με 60 εκατ. δολάρια από την κατασκευάστρια εταιρεία KWU. Η εταιρεία έθεσε το σταθμό σε ψυχρή εφεδρεία για μια πενταετία, πριν τα σχέδιά της ναυαγήσουν οριστικά με έναν αντιπυρηνικό νόμο που ψηφίστηκε στο αυστριακό Κοινοβούλιο. Τα σχέδια για ένα δεύτερο πυρηνικό σταθμό εξανεμίστηκαν.

ΔΑΝΙΑ

Τα σχέδια του 1976 προέβλεπαν πέντε πυρηνικούς αντιδραστήρες, οι οποίοι όμως δεν πραγματοποιήθηκαν ποτέ. Η αιτία θα πρέπει να αναζητηθεί στο ισχυρό αντιπυρηνικό κίνημα που αναπτύχθηκε στη Δανία και το οποίο οδήγησε τη δανεική κυβέρνηση να εγκαταλείψει οριστικά το πυρηνικό μονοπάτι το 1985. Σύμφωνα με δημοσκοπήσεις, το 80% του πληθυσμού τάσσεται εναντίον της πυρηνικής ενέργειας, ενώ συγχένες είναι οι διαμαρτυρίες των Δανών για τα κοντινά πυρηνικά εργοστάσια στη Σουηδία και τη Γερμανία. Σημειωτέον ότι ο σουηδικός πυρηνικός σταθμός Μπάρσεμπεκ βρίσκεται μόλις 20 χιλιόμετρα από την Κοπεγχάγη...

ΕΛΛΑΣ

Το 1971, η χούντα υπέγραψε συμφωνία με τη Βρετανία για την κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού, προσφέροντας για αντάλλαγμα 40.000 τόνους καπνού! Η ολοκλήρωση του πυρηνικού εργοστασίου προβλεπόταν για το 1974, χρόνος πολύ σύντομος για ένα τέτοιο εγχείρημα, που μαρτυρά άλλωστε και την αφέλεια και προχειρότητα των εμπνευστών αυτού του σχεδίου. Το σχέδιο ναυάγησε γιατί δεν ενδιαφέρθηκε καν η βρετανική καπνοβιομηχανία. Στη συνέχεια έδειξε

ΧΙΡΟΣΙΜΑ:

6 Αυγούστου 1945

Ωρα: 08.15

Οπλο: Μια πρωτόγονη βόμβα ουρανίου, με το χαιδευτικό όνομα «Άγοράκι».

Εκρηκτική ισχύς: 13 χιλιοτόνοι -ιοσδύναμη με 13.000 τόνους TNT.

Αποτελέσματα: Ολικές απώλειες, 136.000 άτομα. Από αυτούς οι 45.000 πέθαναν την πρώτη μέρα και οι 19.000 τέσσερις μήνες μετά. Τα επόμενα χρόνια «έφυγαν» 72.000.

Για να μην ξεχνάμε



ΝΑΓΚΑΣΑΚΙ:

9 Αυγούστου 1945

Ωρα: 11.02

Οπλο: Βόμβα πλουτωνίου, με το χαιδευτικό όνομα «Χοντρός».

Εκρηκτική ισχύς: 20 χιλιοτόνοι -ιοσδύναμη με 20.000 τόνους TNT.

Αποτελέσματα: Ολικές απώλειες, 64.000 άτομα.

Την πρώτη μέρα πέθαναν 22.000 και τους επόμενους τέσσερις μήνες 17.000.

Οι υπόλοιποι πέθαναν τα επόμενα χρόνια.

ενέργειας. Παρά τους ευσεβείς πόθους μιας ασήμαντης μειοψηφίας, που θα ήθελε να δει πυρηνικούς σταθμούς στην Ελλάδα, ένα τέτοιο ενδεχόμενο θεωρείται πλέον απίθανο.

ΙΡΛΑΝΔΙΑ

Η πετρελαιϊκή κρίση του 1973, οδήγησε, ένα χρόνο μετά στην απόφαση να ξεκινήσει η κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού στο Carnsore Point στα νοτιοανατολικά της χώρας, με στόχο να ολοκληρωθεί ώς το 1980. Η ιδέα δεν άντεξε στην ισχυρή πίεση του αντιπυρηνικού κινήματος.

ΙΤΑΛΙΑ

Μετά το απύχημα του Τσερνομπίλ, και οι τέσσερις πυρηνικοί αντιδραστήρες της Ιταλίας έκλεισαν. Οι δύο τελευταίοι έκλεισαν το 1990 μετά από ένα δημοψήφισμα που έγινε το 1988. Άλλοι εννέα αντιδραστήρες συνολικής ισχύος 8.000 μεγαβάτ, οι οποίοι επόρκειτο να κατασκευαστούν, ακυρώθηκαν. Οι πέντε από αυτούς είχαν αρχίσει να κατασκευάζονται ήδη από το 1974. Ο κυβερνητικός συνασπισμός διελύθη εις τα εξ αν

συνετέθη το 1988, όταν αποφάσισε να συνεχίσει την κατασκευή του πυρηνικού σταθμού στο Montalto di Castro. Οι σοσιαλιστές συμφώνησαν αρχικά, στη συνέχεια όμως άλλαξαν γνώμη. Η Ιταλία συμμετείχε επίσης κατά το 1/3 στο γαλλικό πυρηνικό σταθμό Superphenix, ο οποίος έκλεισε το 1998.

ΚΟΥΒΑ

Η Κούβα ξεκίνησε το 1983 την κατασκευή δύο ωσιακής τεχνολογίας αντιδραστήρων VVER-440 (τύπου «Κοζλοντούν»), οι εργασίες όμως σταμάτησαν το 1992. Στις 30 Σεπτεμβρίου 1998, ο Φιντέλ Κάστρο ανακοίνωσε πως οι εργασίες στο σταθμό Σενφρουέγος αναστέλλονται επ' αριθμόν. Ως περάσει πάρα πολύ καιρός πριν είμαστε σε θέση να ξεκινήσουμε και πάλι τις εργασίες, είπε ο Κουβανός ηγέτης. Αυτό μεταφράζεται στην πράξη ότι οι ξεπερασμένης ούτως ή άλλως τεχνολογίας αντιδραστήρες δεν πρόκειται ποτέ να τεθούν σε λειτουργία.

Oι «αντιδραστ



ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ

Μετά τις πρώτες αντιυδηνικές διαμαρτυρίες, το Λουξεμβούργο αποφάσισε να αποσύρει την κατά 1% συμμετοχή του στον αντιδραστήρα ταχείας αναπαραγωγής Κάλκαρ στη Γερμανία. Το 1976, το Λουξεμβούργο είχε υπογράψει συμφωνητικό με τρεις γερμανικές εταιρείες για την κατασκευή ενός αντιδραστήρα ισχύος 1.300 μεγαβάτ στο Ρέμερσεν. Το πυρηνικό απόχημα στο Χάρισμπουργκ των ΗΠΑ το 1979, στάθηκε η αιτία να ακυρωθεί αυτό το σχέδιο.

ΜΠΑΓΚΛΑΝΤΕΣ

Ηδη από το 1965, το Μπαγκλαντές σχεδίαζε την κατασκευή ενός πυρηνικού σταθμού στο Ροοπούρ. Οι πρώτες προτάσεις ήρθαν από την αμερικανική Westinghouse. Ακολούθησαν οι Καναδοί, οι Σοβιετικοί και οι Γάλλοι. Το 1981 μάλιστα, η Σαουδική Αραβία δήλωσε πρόθυμη να πληρώσει τα έξοδα για λογαριασμό του Μπαγκλαντές! Εντυχώς όμως, τα σχέδια δεν

ενοδώθηκαν. Το 1997, η Παγκόσμια Τράπεζα αρνήθηκε να χορηματοδοτήσει το εγχείριμα. Θα υπάρξει άραγε και άλλη προσπάθεια;

ΝΟΡΒΗΓΙΑ

Τα σχέδια για κατασκευή πυρηνικού σταθμού ξεκίνησαν το 1973 για να ακυρωθούν οριστικά το 1986, μετά από τις αντιδράσεις κυρίων των πολιτικών νεολαίων και του ισχυρού φεμινιστικού κινήματος.

ΠΟΛΩΝΙΑ

Το 1974, η Πολωνία παρήγγειλε τέσσερις πυρηνικούς αντιδραστήρες ρωσικής τεχνολογίας VVER-440 (τύπου «Κοζλοντούν»), με στόχο να λειτουργήσουν ώς το 1980. Η κατασκευή ξεκίνησε τελικά το 1982 στο Ζαρονόβιτς κοντά στο Γκντανού. Τα σχέδια προέβλεπαν την κατασκευή άλλων εννέα αντιδραστήρων ισχύος 8.500 μεγαβάτ ώς το 1990. Μετά το Τσερνομπύλ όμως, η αντίδραση στα σχέδια αυτά γιγαντώθηκε και παρ' όλα τα νέα σχέδια, το 1989 για τέσσερις αντιδραστήρες κοντά στο Πόζναν, τα πυρηνικά ονειρα της Πολωνίας

έσβησαν οριστικά το 1990.

ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ

Το 1971, η πορτογαλική κυβέρνηση είχε το φιλόδοξο σχέδιο να καλύψει ώς το 2000 το 70% των αναγκών της σε ηλεκτρισμό με πυρηνικά εργοστάσια ισχύος 8.000 μεγαβάτ. Οι συνεχείς καθυστερήσεις και οι αντιδράσεις όμως, ανάγκασαν την κυβέρνηση να ακυρώσει όλα τα σχέδια το 1995. Την ίδια αρνητική εξέλιξη είχαν και τα σχέδια για συμμετοχή στην κατασκευή πυρηνικών σταθμών στη γειτονική Ισπανία.

ΦΙΛΙΠΠΙΝΕΣ

Το 1972, ο δικτάτορας Μάρκος ανακοίνωσε πως θα κατασκευάσει έξι πυρηνικούς σταθμούς. Το 1976 ξεκίνησε η κατασκευή του πρώτου από την αμερικανική Westinghouse στο Μπαταάν, οι δε εργασίες ολοκληρώθηκαν το 1985. Ο σταθμός όμως δεν λειτούργησε ποτέ λόγω ισχυρών αντιδράσεων των κατοίκων.

Η ιστορία του αντιπυρηνικού ήμιου



ΠΟΙΟΣ δεν ξέρει το χαμογελαστό ήλιο, το πιο διάσημο σύμβολο του αντιπυρηνικού κινήματος; Το σύμβολο αυτό σχεδιάστηκε τον Απρίλιο του 1975, από ένα μέλος της Οργάνωσης για την Πληροφόρωση σε Θέματα Ατομικής Ενέργειας, στο Ααρχούς της Δανίας.

Το σήμα αυτό έγινε αμέσως best seller. Το έβρισκε πλέον κανείς σε αυτοκόλλτα, μπλουζάκια και δεκάδες άλλα gadgets. Τα έσοδα από τις πωλήσεις δίνονταν για την υποστήριξη αντιπυρηνικών ομάδων, ενώ, για να αποφευχθεί η εμπορική χρήση του και η εκμετάλλευσή του από πολιτικά κόμματα, το σήμα κατοχυρώθηκε με διεθνές copyright.

Ενα τέταρτο του αιώνα μετά, ο χαμογελαστός ήλιος παραμένει επίκαιρος, φρέσκος και περιζήπτης μεταξύ των πολιτών που αντιτίθενται στη χρήση των πυρηνικών.

ΙΚΕΣ» Χώρες



αφιέρωμα •

Οι μικρές χώρες, που έχουν τη βόμβα,
καδιστούν «εύθραυστη» την ισορροπία

Oι «φτωχοί

συγγενείς» αγρίεψαν

4.400 πύραυλοι περιμένουν «πράσινο φως»

Είμαι το μοναδικό άτομο που έχει ποτέ δει όλους τους δώδεκα χιλιάδες πεντακόσιους στόχους μας. Και όταν έφτασα στο τέλος ήμουν τρωματιμένος. Η στρατηγική των αμοιβαίων εξοπλισμών ως παράγων αποτροπής του πολέμου ήταν μια φόρμουλα καταστροφής. Η χάρη του Θεού μας γλίτωσε από την καταστροφή. Αν ας ενδιαφέρει η γνώμη μου ως ατόμου που έζησε σε όλη τη διάρκεια της καριέρας του μέσα σε αυτή την αρένα, έχω καταλήξει σ' ένα και μόνο συμπέρασμα: Αυτό πρέπει να φθάσει στο τέλος του. Πρέπει να σταματήσει. Κι αυτό πρέπει να είναι ο ύψιστη προτεραιότητά μας». (Τζορτζ Λι Μπάτλερ, στρατηγός ε.α., επικεφαλής των στρατηγικών πυρηνικών δυνάμεων των ΗΠΑ 1991-1994, σε συνέντευξη του στην εθδομαδιαία έκδοση «Νιού Γιόρκερ» στις 18 Αυγούστου 1997). Η εξαγγελία της κυβέρνησης της Γερμανίας στο τέλος του '98 ότι αντιτίθεται στη χρήση της πυρηνικής ενέργειας, αν μη τίλλο, υπήρξε σαφής υπενθύμιση της αναγκαιότητας να συμπειράσει τις δυνάμεις της η διεθνής κοινότητα με οκοπό την εφαρμογή μιας πολύ αυτορρότερης πολιτικής ενάντια στη διάρροη των πυρηνικών όπλων. Η Γερμανία δεν προβλημάτισε μόνο τις ΗΠΑ και τους συμμάχους της στο NATO. Η αντιπυρηνική θέση της κυβέρνησης της έγινε ένα ακόμα ατράνταχτο επιχείρημα στο οπλοστάσιο διεθνών αναλυτών και μάλιστα και δύος δε φαντάζουν κατ' ανάγκη ως «περιστέρια» του αντιπυρηνικού κινήματος. Δεν είναι λίγες οι φωνές, όπως αυτή παραπάνω του Αμερικανού στρατηγού ε.α. που καλούν τις χώρες του «Κλαμπ των 5», ΗΠΑ, Ρωσία, Βρετανία, Γαλλία και Κίνα, να δώσουν το καλό παράδειγμα και να προβούν σε ακόμα πιο γενναία μέτρα αιφοπλισμού με απότερο οκοπό την «ουτοπία» ενός πλήρων αποπυρηνικοποιημένου πλανήτη. Που λένε επίσης, ότι δεν μπορεί να στηρίζεται ο ασφάλεια των μεγάλων πυρηνικών δυνάμεων στην ίση παρέκκλιση του πυρηνικού

τους οπλοστασίου κι ότι εάν αυτό γίνει πεποιθησθεί τους, οι μικρότερες χώρες θα αναζητήσουν σε μη πυρηνικά μέσα τη δική τους ασφάλεια. Ενα ουσιαστικό «καλό παράδειγμα», υπερβαίνει σαφώς τα οριζόμενα σε συνθήκες όπως η START I και η START II οι οποίες, παρά την τεράστια ιστορική και πολιτική τους ομηρία για το πυρηνικό αιφοπλισμό, διατηρούν τη στρατηγική αποτροπής απλώς σε χαμηλότερο επίπεδο ισορροπίας δυνάμεων. Σοβαρά ενδιάμεσα βήματα θεωρούνται το να πάψει να ισχύει η κατάσταση υψηλού συναγερμού στην οποία Βρίσκονται τα «εν ενέργεια» πυρηνικά όπλα, όπως και ο απάλειψη της αρχής της «πρώτης χρήσης» από το λεξιλόγιο της στρατηγικής των χωρών που τα κατέχουν. Σήμερα, σε κατάσταση υψηλού συναγερμού υπολογίζεται ότι Βρίσκονται 2.400 πύραυλοι στις ΗΠΑ και άλλοι 2.000 στη Ρωσία. Τι ομαινεί αυτό; Για παράδειγμα, ο κανονισμός στους αμερικανικούς πυραύλους Minuteman III και MX, περιγράφει αυτή τη διαδικασία σε τρία βήματα:

1. Ερχεται μια διαταγή μέσω κομπιούτερ για επιλογή και «κλείδωμα» του στόχου.
2. Ερχεται μια δευτερη διαταγή για όπλιση (fuzing) του πυραύλου.
3. Ακολουθεί η απλή πράξη του γυρίσματος του κλειδιού της εκτόξευσης που εκτελούν δύο εντεταλμένα άτομα.

Ολο αυτό διαρκεί ένα λεπτό ή και λιγότερο και ο πύραυλος φεύγει

για να σκορπίσει την καταστροφή, σε μέγεθος πολλαπλασιασμένο με νούμερο διψήφιο ή και τριψήφιο από αυτή στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι. Μια σειρά μέτρων θα μπορούσαν να κατεβάσουν τα επίπεδα συναγερμού (dealerting measures) και θα μπορούσαν να αυξήσουν το χρονικό διάστημα από την πρώτη διαταγή μέχρι την εκτόξευση σε λεπτά ή ώρες, αλλά και ολόκληρες μέρες ακόμα. Και μια τέτοια διαδικασία θα συντελούσε στο να αυξηθεί σημαντικά η εμπιστοσύνη των πυρηνικών χωρών στο άτι, ανεξάρπτητα από την ύπαρξη ενός πιθανού σφάλματος που θα προκαλούσε μια «περιεργή» κουκκίδα στις οιθόνες των ραντάρ προειδοποίησης, καμία δεν θα μπορούσε να γίνει το θύμα μιας ξαφνικής πυρηνικής επίθεσης. Το θέμα έχει τεθεί επανειλημμένα, χωρίς όμως ανταπόκριση, και μέσα στους κόλπους του NATO. Οι αξιωματούχοι των ΗΠΑ (με αυτούς της Βρετανίας και της Γαλλίας να ακολουθούν εκφράζοντας μονομερώς τις δικές τους ανάλογες θέσεις), έχουν αρνηθεί μέχρι τώρα να εξετάσουν οσιαρά αποδήποτε αφορά τον επαναπροσδιορισμό των επιπέδων του πυρηνικού συναγερμού. Η άρνηση τους απορέει από τη συνεχιζόμενη προσκόλληση των ΗΠΑ στην εξήντα στρατηγική: Προληπτικό πλήγμα, εκτόξευση με προειδοποίηση και πρώτη χρήση. Εν μέρει ως ανταπόκριση στη σχετική αδιαλλαξία των ΗΠΑ και της Ρωσίας έχει υιοθετηθεί μια τέτοια πολιτική πρώτης χρήσης.

Οχι άσχετο είναι και το θέμα των πυρηνικών υποβρυχίων. ΗΠΑ, Βρετανία και Γαλλία, αλλά και η Ρωσία, βλέπουν τα πυρηνικά υποβρυχία ως το σκέλος του πυρηνικού οπλοστασίου με τις μεγαλύτερες πιθανότητες επιβίωσης. Γι' αυτό και συνεχώς τα βελτιώνουν. Οι ΗΠΑ διατηρούν σε καθημερινή βάση σε περιοπήσεις ρουτίνα το σταθερό αριθμό τεσσάρων πυρηνικών υποβρυχών «Τριντέντ», τέτοια έχουν πουλήσει και στη Βρετανία. Ενα τέτοιο υποβρυχίο που φέρει «έξυπνους» πυρηνικούς πυραύλους Trident II D-5 και πλέον στη θάλασσα της Βαλτικής, μπορεί να πλήξει στόχους μέσα στη Ρωσία σε χρονικό διάστημα

το πολύ 15 λεπτά από την εκτόξευσή τους. Τον καιρό του Ψυχρού Πολέμου (στοιχεία 1982-83), ο Βορειοατλαντική Συμμαχία είχε 90 πυρηνικά υποβρυχία. («Πολάρις» τη δεκαετία του '70, «Τριντέντ I» το '80), τα οποία από χιλιάδες μίλια μακριά μπορούσαν να πλήξουν στόχους μέσα στην ΕΣΣΔ. Την ίδια εποχή, το Σύμφωνο της Βαρσοβίας είχε 99 και τα περισσότερα ανήκαν στην ΕΣΣΔ. Την ίδια εποχή, το Σύμφωνο της Βαρσοβίας είχε 99 και τα περισσότερα ανήκαν στην ΕΣΣΔ και είχαν και αυτά αντίστοιχες επιχειρησιακές δυνατότητες. Σήμερα, η Ρωσία θεωρείται ότι δεν είναι σε θέση να βγάλει σε καθημερινή περιοπή ούτε ένα υποβρυχίο οπλισμένο με πυρηνικούς πυραύλους. Στην περιοχή γύρω από το Μουρμάνοκ στη Βόρεια Θάλασσα, δεκάδες πυρηνικά υποβρυχία του Βόρειου Στόλου του ρωσικού ναυτικού, υπολείμματα της πάλι ποτε σοβιετικής θαλάσσιας δύναμης φόβητρο για τη Δύση, σαπίζουν στα νερά του παγωμένου ακελούν. Αποτελούν πια σε δυνάμεις πυρηνικές θόβες για το ίδιο το περιβάλλον. Κανείς δεν μπορεί να υπολογίσει με ακρίβεια πόσο πολύ σοβαρές θα είναι οι συνέπειες από έκλυση μεγάλων ποσοτήτων ραδιενέργειας από τη διάβρωση των ουσιητάτων πυρηνοκίνησης των υποβρυχών. Χαρακτηριστική η έκθεση του Ρώσου υπουργού Ατομικής Ενέργειας Γεβγκένι Αντάμοφ που επισκέφτηκε πέρα το Μάιο την περιοχή, σχετικά με την «άμεση ανάγκη λήψης μέτρων για την αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από τα πυρηνικά οκάφη του Βορείου Στόλου».

Οχαρακτήρας της «πυρηνικής ειρήνης», για την οποία μας μιλησαν θριαμβολογώντας οι υπέρμαχοι της Διεθνούς Νέας Τάξης μέσα στη δεκαετία του '90, παραμένει ασταθής.

Σύμφωνα με την πεποίθηση των εμπνευστών της, οι όροι του παιχνιδιού μετά το τέλος του Ψυχρού Πολέμου θα απέτρεπαν την εξάπλωση των πυρηνικών όπλων.

Ομως, η αύξηση του αριθμού των χωρών που και αυτές κατέχουν πλέον τη «Βόμβα», και δεν ανήκουν στο κλαμπ των 5 «αναγνωρισμένων» πυρηνικών χωρών (ΗΠΑ, Ρωσία, Κίνα, Βρετανία, Γαλλία), έχει δημιουργήσει ντε φάκτο διαχρίσεις.

Αποτέλεσμα: Ενισχύονται τα επιχειρήματα ούσων κρατών περιθυρίου μεταξύ των περιθυρίους ανασφάλειας έναντι των πυρηνικών τους γειτόνων.

Για να γίνουν και αυτά με τη σειρά τους κράκοι σε μια αλυσίδα περιφερειακών ή, αν θέλετε, «περιθωριακών» πυρηνικών δυνάμεων, της οποίας το μήκος και η επικινδυνότητα πάως άραγε μπορεί να προβλεφθεί;

Δεν μπλέχτηκε και επισήμως πέρσι το Πακιστάν στην κούρσα των πυρηνικού εξοπλισμού, προβάλλοντας «λόγους στρατηγικής ισοδροοπίας» έναντι της Ινδίας, η οποία, από την πλευρά της, είχε αποκτήσει πυρηνικά τη δεκαετία του '70 για να «ισοδροοπίσει» τα πυρηνικά της Κίνας;

Η παλιά καλή συνταγή του «μαστίγιου και του καρότου» εφαρμόζεται ήδη από τη διεθνή κοινότητα ως μία πολιτική τακτική αναχαίτισης της διασποράς των πυρηνικών όπλων και της προσπάθειας να μη γίνει προστιθήη η πυρηνική τεχνολογία από θεωρούμενα «υπερφιλόδοξα» καθεστώτα: «**Καρότο**» είναι η παροχή κινήτρων προς τα κράτη που προσχωρούν στη Συνθήκη για τη μη Διάδοση των Πυρηνικών Οπλών (π.χ. μεταφορά πυρηνικής τεχνολογίας για ειρηνικούς σκοπούς).

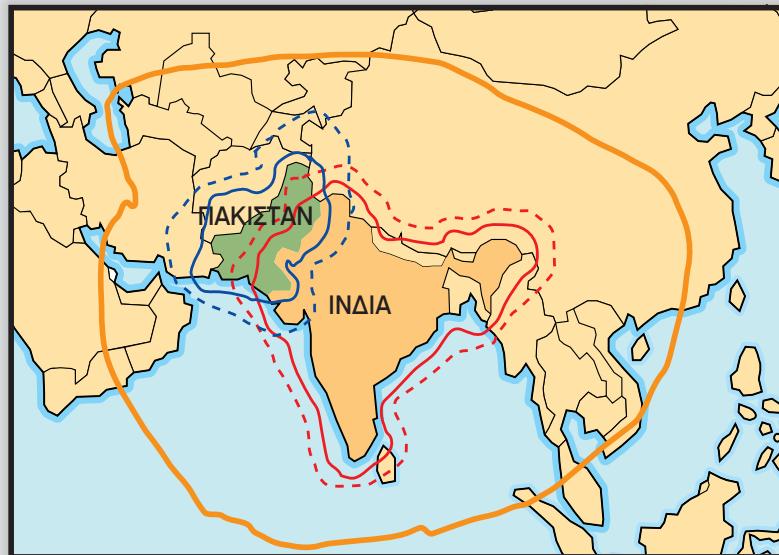
Χρέη «**μαστίγιου**» εκτελούν οι έλεγχοι από τη Διεθνή Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας και τα μέτρα επιβολής κυρώσεων στα εκτρεπόμενα κράτη, ώστε να συμμορφωθούν με τους όρους της συνθήκης.

Οι ΗΠΑ, έχοντας ανατυπέσει τα τελευταία χρόνια τη θεωρία των «κρατών γκάγκστερ» (rogue states), έχουν επικεντρώσει την προσοχή τους στα υπάρχοντα ή αναπτυσσόμενα προγράμματα βαλλιστικών πυραύλων χωρών που τις θεωρούν εκ των πραγμάτων προϊστάσεις απειλές για την παγκόσμια ασφάλεια και τα αμερικανικά στρατηγικά συμφέροντα.

Οι δυνατότητες των βαλλιστικών πυραύλων των χωρών αυτών παρακολου-

Εκτιμώμενα βεληνεκή συστημάτων βαλλιστικών πυραύλων

ΠΑΚΙΣΤΑΝ		
Εχει υπό την κατοχή του	ΠΗΓΗ	
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ	Εγχώρια παραγωγή με τεχνογνωσία από Κίνα	
HATF-1 80χλμ.		
SRBN 300χλμ.	Εγχώρια παραγωγή με τεχνογνωσία από Κίνα	
HATF-V ή GHauri 1.500χλμ. (υπό παραγωγή, βασισμένος στο βορειοκορεατικό No Dong I)	Εγχώρια παραγωγή με τεχνογνωσία από Β. Κορέα	

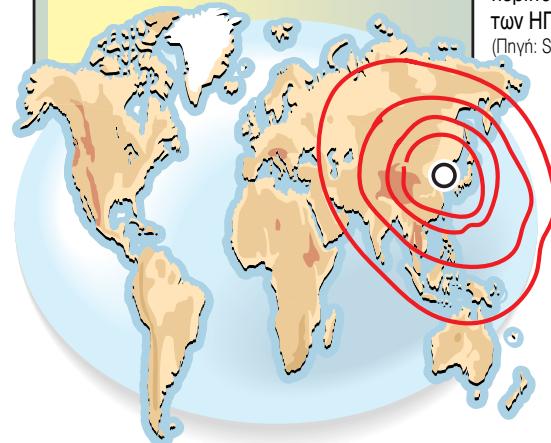


ΙΝΔΙΑ		
Εχει υπό την κατοχή του	ΠΗΓΗ	
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ	Εγχώρια παραγωγή	
PRITHVI 150 χλμ.		
SS-250 PRITHVI AF 250 χλμ.	Εγχώρια παραγωγή	
AGNI 2.500 χλμ.	Εγχώρια παραγωγή	

ΙΡΑΝ		
Εχει υπό την κατοχή του		
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ	ΠΗΓΗ	
CSS-8 150 χλμ. Kίνα		
SCUD B 325 χλμ. Β. Κορέα		
SCYD C 550 χλμ. Β. Κορέα/Ιράν		
CSS-7 400 χλμ. Kίνα/Ιράν		
CSS-6 800 χλμ. "		
SHAHAB 3 1300-1500 χλμ. Ιράν		
Ετοιμάζεται να αποκτήσει		
SHAHAB 4 2.000 χλμ. Ιράν		
SHAHAB 5 3.500-5.000 χλμ. Β. Κορέα		
TAEPO 4.000-6.000 χλμ. Β. Κορέα		
DONE 2		

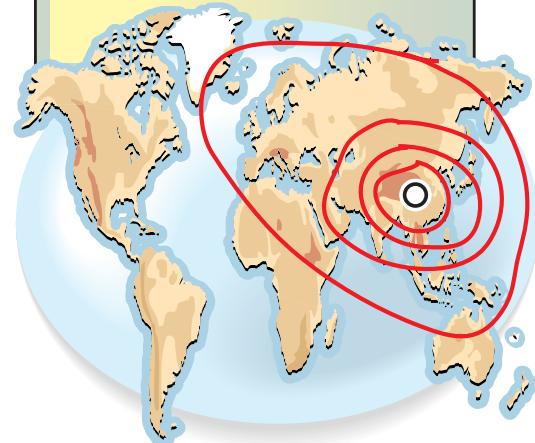


ΒΟΡΕΙΑ ΚΟΡΕΑ		
Εχει υπό την κατοχή της		
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ	ΠΗΓΗ	
SCUD B 300χλμ. Εγχώρια παραγωγή		
SCUD C 500 χλμ. παραγωγή		
NO DONG 1.000-1.500 χλμ.		
TAEPO DONG I 3500-5000 χλμ.		
Μπορεί να αποκτήσει		
DONG 2 4.000-6.000 Εγχώρια παραγωγή		



Οι ΗΠΑ πιστεύουν ότι όταν οι μεγαλύτεροι βεληνεκούς πύραλοι της Βόρειας Κορέας τεθούν σε πλήρη επιχειρησιακή δράση, θα μπορούν να απειλήσουν την Ιαπωνία και περιοχές ακόμα πιο μακριά στον Ειρηνικό, όπου βρίσκονται βάσεις και περιπολούν πλοία των ΗΠΑ.
(Πηγή: Saness)

ΚΙΝΑ		
Εχει υπό την κατοχή της		
ΠΥΡΑΥΛΟΙ ΒΕΛΗΝΕΚΕΣ	ΠΗΓΗ	
CSS-7 300χλμ.		
CSS-6 600 χλμ. Εγχώρια παραγωγή		
CSS-5 1.800 χλμ.		
CSS-2 2.800 χλμ.		
CSS-3 πάνω από 5.000 χλμ.		
CSS-4 13.000 χλμ.		



θυώνται από τις ΗΠΑ σε άμεσο συνδυασμό με τα πυρηνικά τους προγράμματα, καθώς και με προγράμματα χημικών και βιολογικών δόπλων (NBC).

«Βλέπουμε μια περισσότερο πολύπλοκη απειλή από τους βαλλιστικούς πυραύλους. Νομίζω ότι θα αυξηθεί η απειλή προς την πατρίδα μας.

Οι ΗΠΑ θα πρέπει να υπερασπιστούν εαυτούς από γκάνγκστερικές χώρες (rogue states), καθώς και από πιθανές, οφειλόμενες σε ατυχήματα, εκτοξεύσεις πυραύλων εναντίον της επικράτειας των Ηνωμένων Πολιτειών»:

Χαρακτηριστική είναι η επισήμανση αυτή του υποστράτηγου Ντάνιελ Μονγκόμερι, εκ των προϊσταμένων του προγράμματος αντιτραυαλικής άμυνας των ΗΠΑ, την οποία διατύπωσε σε πρόσφατη συνέντευξή του στη στρατιωτική επιθεώρηση «Missiles, Munitions, Armor» (τεύχος 5, 1998).

Ακόμα κι αν το πυρηνικό πρόγραμμα του Ιράν το έχουν καταστήσει αινενεργό στρατιωτικές και πολιτικές ενέργειες των ΗΠΑ και των συμμάχων μετά τον Πόλεμο στον Κόλπο το 1991, οι ΗΠΑ ανακάλυψαν πλέον δίπλα, στο Ιράν, έναν νέο εν δυνάμει πυρηνικό κίνδυνο.

Πυρηνικές κεφαλές στο διεθνές οπλοστάσιο

ΧΩΡΕΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΗΠΑ	7.250*
ΡΩΣΙΑ	6.240*
ΓΑΛΛΙΑ	449*
ΒΡΕΤΑΝΙΑ	260
ΚΙΝΑ	225*
ΙΝΔΙΑ	60-80**
ΠΑΚΙΣΤΑΝ	15-25**
ΙΣΡΑΗΛ	150**

* British American Security Information Council (1998)

** The US Nuclear Weapons Cost Study Project (1996, μη επισήμως επιβεβαιωμένα στοιχεία). Ειδικά για το Ισραήλ, που ποτέ και πουθενά δεν έχει επισήμως δεχθεί ότι κατέχει πυρηνικά όπλα, νεότερα στοιχεία του περιοδικού Jane's Defence Weekly αναφέρουν στις χώρα σήμερα κατέχει 50-100 βαλλιστικούς πυραύλους μεγάλου βεληνεκούς (μέχρι 1.500 χλμ.) οπλισμένους με πυρηνικές κεφαλές, γνωστούς στη Δύση ως Jericho 2.

θούν με άρρυπτο μάτι τα αργά, αλλά σταθερά πυρηνικά βήματα της Βόρειας Κορέας, αλλά και της Κίνας, που, ακόμα κι αν δεν το ανέχουν, θεωρείται ότι επιδιώκει και εκείνη να εκσυγχρονίσει το διάκο της πυρηνικό οπλοστάσιο.

Ομως, ΗΠΑ και Δύση κάνουν τα στραβά μάτια ως προς το πυρηνικό οπλοστάσιο του Ισραήλ που, επισήμως, δεν υπάρχει. Το Ισραήλ, του οποίου η πυρηνική ιστορία αρχίζει από τη δεκαετία του '60, όταν οι ΗΠΑ ξεκίνησαν να του παρέχουν σημαντική οικονομική και τεχνολογική βοήθεια για να αναπτύξει ατομικό πρόγραμμα, θεωρείται ως η μόνη χώρα στη Μέση Ανατολή που κατέχει πυρηνικά όπλα: Μεταξύ 50 και 100 εγχώριας κατασκευής βαλλιστικού πύραυλου μεγάλου βεληνεκούς, γνωστού στη Δύση ως Jericho 2, έχουν εξοπλιστεί με πυρηνικές κεφαλές.

Το Ισραήλ δεν έχει ποτέ παραδεχτεί την ύπαρξη αυτού του συστήματος ούτε έχει αναφέρει το όνομά του.

Ο Jericho 2, που πρωτοδοκιμάστηκε το 1986, έχει μέγιστο βεληνεκες 1.500 χιλιόμετρα, θεωρούμενος ικανός να πλήξει στόχους σε αραβικές χώρες και στο Ιράν.



αφιέρωμα •

Δικασμένοι οι επιστήμονες για τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας. Αγκάθι και τα απόβλητα

Eιρηνική χρήση της ατομικής ενέργειας: Μια πραγματικότητα που ήλθε εδώ για να μη φύγει ποτέ ή ένας κατά βάθος μύθος; Ένα μικρό μέρος των πολύχρονων ιδεολογικών αντιπαραθέσεων για το χρήσιμο και ασφαλές της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικούς αντιδραστήρες, περιλαμβάνεται σ'

αυτές τις σελίδες. Κίνδυνο ατυχημάτων και τεράστιες δυσκολίες διάθεσης των αποβλήτων επισείουν ως βαρύτατα επιχειρήματα εναντίον της χρήσης της ατομικής ενέργειας κάποιοι επιστήμονες. Άλλοι, στο αντίθετο στρατόπεδο, αντιτείνουν ότι η πυρηνική ενέργεια έχει γίνει πλέον μέρος της ζωής μας και ότι είναι πιο «καθαρή».

«Γιατί έρχεται το τέλος των αντιδραστήρων»

ΤΗΝ ΑΠΟΛΥΤΗ αντίθεσή του στην ύπαρξη πυρηνικών αντιδραστήρων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εκφράζει ο Θαν. Γεράνιος, επίκουρος καθηγητής του Πανεπιστημίου Αθηνών -τομέας πυρηνικής σωματιδιακής φυσικής.

Τοία είναι τα στοιχεία που θέτουν τη βάση γι' αυτό που υποστηρίζει:

■ Βρισκόμαστε στο τέλος της εποχής των πυρηνικών αντιδραστήρων. Σήμερα, ελάχιστοι αντιδραστήρες εγκαθίστανται σε σχέση με την πενταετία του 1985.

■ Υστερα από 30 περίπου χρόνια συνέχουν λειτουργίας, κάθε αντιδραστήρας θα πρέπει να κλείσει λόγω «γήρατος», γιατί εκτείνει ραδιενέργεια στο προσωπικό. Η διαδικασία αυτή, διάλυση του αντιδραστήρα, είναι και επικίνδυνη και πολυδάπανη. Θα πρέπει να προσεγγιστούν τα φασικά μέρη του αντιδραστήρα με δορυφόρο, τα οποία θα τον διαλύσουν σταδιακά ώστε να καταλήξει ο ίδιος ο αντιδραστήρας σε ένα πυρηνικό απόβλητο. Το δε κόστος της όλης διαδικασίας μπορεί να φθάσει το μισό τρισ. δρ., δηλαδή περίπου το μισό που απαιτείται για μια εγκατάσταση ενός καινούργιου αντιδραστήρα (Σχ. 2). Το 2010, οι μισοί από τους 420 σημερινούς αντιδραστήρες θα πρέπει να κλείσουν και να γίνουν πυρηνικά απόβλητα. Αν κανείς προσθέσει και το μεγάλο κόστος της επεξεργασίας των τακτικών πυρηνικών αποβλήτων, τότε επιβαρύνεται τόσο πολύ η πυρηνική κιλοβατώρα, ώστε δεν συμφέρει πλέον τις εταιρείες να προβιαίνουν σε τέτοιες εγκαταστάσεις. Αρα, όποιο κράτος επιζητεί σήμερα, παρ' όλ' αυτά, μια τέτοια εγκατάσταση, μάλλον αποβλέπει στη δυνατότητα κατασκευής κάποιου πυρηνικού όπλου, έστω και μιας απλής πυρηνικής κεφαλής.

■ Η πυρηνική αλυσίδα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τους πυρηνικούς αντιδραστήρες είναι όμοια με αυτήν για παραγωγή πυρηνικών όπλων. Ετσι, τοίτες χώρες, με το πρόσχημα της ανάγκης για ηλεκτρική ισχύ, έχουν τη δυνα-

«Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ στο Μποπάλ της Ινδίας με 2.000 νεκρούς, δεν σταμάτησε τη χημική βιομηχανία, γιατί είναι απαραίτητη. Η πυρηνική ενέργεια ανταποκρίνεται σε πραγματικές ανάγκες και επίσης δεν θα σταματήσει». Τάσε έφη ο δρ Χανς Μπλίξ, που ήταν για πολλά χρόνια διευθυντής του διεθνούς οργανισμού απομικής ενέργειας;

«Περίπου το 15% της παγκόσμιας πλεκτρικής ενέργειας παράγεται με πυρηνικές τεχνικές. Η πυρηνική ενέργεια δεν είναι, μια πολυτέλεια που μπορούμε να την πετάξουμε σαν ένα χάροπο αντικείμενο, αλλά μια πραγματικότητα, με την οποία θα συνεχίσουμε να ζόμε». Μια χώρα που στερείται αντιδραστήρων, όπως η Ελλάδα, διατρέχει μεγαλύτερο κίνδυνο από τους αντιδραστήρες των γειτονικών χωρών, αφού:

■ Η ίδια δεν έχει αναπτύξει ικανοποιητικά την πυρηνική τεχνολογία και ασφάλεια.
■ Δεν είναι βέβαιο ότι θα ειδοποιηθεί έγκαιρα σε περίπτωση πυρηνικού απυχήματος.
■ Δεν είναι σε θέση να επιβάλει στους άλλους τις αυστηρές προδιαγραφές κατασκευής του αντιδραστήρος που ενδεχόμενα θα επέβαλλε στους δικούς της αντιδραστήρες και
■ Αν η έκτασή της είναι μικρή, ένα πυρηνικό απύχημα θα μπορούσε να επιπρέσσει ολόκληρη την έκτασή της, σημειώνει ο Χαράλαμπος Προυκάκης (πυρηνικός γιατρός), καθηγητής Ιατρικής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών(πρών πρόεδρος του ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος). «Η πυρηνική ενέργεια

«Είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με τη ζωή μας»

είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με τη ζωή μας» υποστηρίζει ο ίδιος στο Βιβλίο του «Πυρηνικά απυχήματα, κίνδυνοι και προστασία της υγείας» και τονίζει: Η σωματική υγεία του σύγχρονου ανθρώπου είναι καλύτερη, χάρη στη σύγχρονη τεχνολογία, περιλαμβανομένων και εφαρμογών της πυρηνικής ενέργειας. Δεν υπάρχει απόλυτα

ασφαλής ανθρώπινη δραστηριότητα. Οι απόψεις-θέσεις που ακολουθούν είναι εξίσου υποστηρικτικές για την πυρηνική ενέργεια:

■ **Από τη ρωσική** έκθεση που υπεβλήθη στον Διεθνή Οργανισμό Ατομικής Ενέργειας για την ανασκόπηση του Τσέρνομπιλ 1986. «Είναι αδύνατον να φανταστεί κανείς το μέλλον της οικονομίας του κόσμου χωρίς την πυρηνική ενέργεια».

■ **Χανς Μπλίξ:** «Τα δάση στην Ευρώπη δεν πεθαίνουν από την πυρηνική ενέργεια, αλλά από την καύση άνθρακα και πετρελαίου».

■ **Ζεράρ Ρενόν,** πρόεδρος επί χρόνια της Γαλλικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας: «Το απύχημα του Τσέρνομπιλ δεν θέτει υπό αμφιθίτησην την πυρηνική ενέργεια, που παραμένει ασφαλέστερη από τις άλλες».

■ **Λόρδος Μάρσαλ:** «Το κοινό πρέπει να πεισθεί ότι παρά το Τσέρνομπιλ η πυρηνική είναι η καθαρότερη και ασφαλέστερη μορφή ενέργειας. Η εγκατάλειψη της πυρηνικής ενέργειας θ' απαιτούσε τη σημαντική αύξηση καταναλώσεως πετρελαιοδιεδών. Αυτό αναμφισβήτητα θ' αύξανε τον κίνδυνο ασθενειών στον άνθρωπο και την καταστροφή του υδάτινου περιβάλλοντος και των δασών».

τότητα ανάκτησης του πλουτωνίου και ίσως και του τριτίου από το καμένο καύσιμο των πυρηνικών αντιδραστήρων.

Στο παρελθόν, σε εγκαταλειμμένο αντιδραστήρα στη Ν. Γαλλία (Rapsodie), σημειώθηκε έκρηξη στη δεξιά μεριά του σταθμού, με αποτέλεσμα το θάνατο ενός και τον τραυματισμό τεσσάρων τεχνικών. Το δυστύχημα αυτό έγινε στη διαδικασία διάλυσης του παλαιού αυτού σταθμού μεταξύ άλλων, που στα-

μάτησε τη λειτουργία του από το 1981. Και δεν είναι ο μοναδικός γαλλικός σταθμός που έκλεισε. Εξί άλλοι γαλλικοί αντιδραστήρες έχουν βάλει λουκέτο σε τρεις αντίστοιχα πόλεις, Chinon, Marcoule και Monts d'Arrée. Σήμερα η πυρηνική βιομηχανία έχει δεχτεί ένα σοβαρό πλήγμα, που είναι τα πυρηνικά απόβλητα.

Η παραγωγή και η συσσώρευσή τους είναι τόσο μεγάλη που δεν υπάρχουν δυ-

νατότητες διαφορούς και ασφαλούς φύλαξης τους. Ακόμη και η μεταφορά του «καμένου» καυσίμου από τους αντιδραστήρες προς τις ειδικές μονάδες επεξεργασίας είναι τόσο δαπανηρή ώστε να στολίζει φτηνότερα η αγορά φρέσκου καυσίμου ουρανίου, παρά η αποστολή ίστης ποσότητας καμένου.

Δεν είναι όμως μόνο αυτό το πρόβλημα με τα πυρηνικά απόβλητα, αλλά ένα πολύ σημαντικότερο που τώρα αρχίζει να

Η πυρηνική ραχοκοκαλία των ΗΠΑ



Καὶ αὐτὸν τρεμήσαθούν οἱ κομπιούτεροι;

ΤΟΥ ΓΙΑΝΝΗ ΜΠΟΓΙΟΠΟΥΛΟΥ

Στις 2 και 25 το πρώι της 3ης Ιουνίου 1980 στα αμερικανικά κέντρα διοίκησης πυρονικών σήμανε συναγερμός, γιατί ανίχνευσαν ένα κύμα εχθρικών πυραύλων. Η απάντηση στη σοβιετική επίθεση δρομολογήθηκε αμέσως. Τα πληρώματα των Βομβαρδιστικών άναψαν τις μηχανές, οι διπειρωτικοί πυραύλοι ετοιμάστηκαν για εκτόξευση. Και λίγο πριν ξεκινήσει το ολόκαυτωμα, κάποιος κατάλαβε ότι τα ίχνη των πυραύλων που φαίνονταν στις οθόνες ήταν παράξενα και άλλαζαν συνεχώς. Τα στοιχεία διασταυρώθηκαν και ο συναγερμός έπληξε. Οι τεχνικοί αναζητώντας το πρόβλημα ανακάλυψαν αργότερα ένα τυχαίο ασφάλμα σε ένα κύκλωμα άξιας μόλις 46 σεντ του δολαρίου (περίπου 150 δραχμές, σήμερα).

Μία ασοφία σε υπολογιστικά ουστήματα είναι πάντα μέσα στις πιθανότητες, γι' αυτό οι υπολογιστές που ελέγχουν τα πυρνικά όπλα είναι ιδιαίτερα προσεγγιστές. Εξετάζονται ουστηματικά και πάντα υποστηρίζονται από την Κύπρο.

Αγώνας δρόμου για να προλάβουν το «σφάλμα» του 2000

Οταν το Y2K συνδυάζεται με πυρνικά όπλα και εργοστάσια, η ανατριχίλα έρχεται εύκολα. Ήδη στις περιέργεις αιρέσεις που περιμένουν το τέλος του κόσμου στην αλλαγή της χιλιετίας έχουν προσθέθει και οι «επιβιβωτικοί» του 2000 και ανάμεσά τους, δυστυχώς, βρίσκονται και προγραμματιστές, όπως αναφέρεται στην διεθνή Τύπο.

Προηγκά όπλα

Πεντάρια ομίλοι
Το αμερικανικό Πεντάργωνο εργάζεται πυρετωδώς για τη συμβατόπτητα από το 1995 και έχει διαπιστώσει ήδη 2,5 δισ. δολάρια. Η προτεραιότητα έχει μπει στα λεγόμενα κρίσιμα ουστήματα. Εκατομύρια γραμμές κώδικα έχουν αλλαχθεί σε προγράμματα και χιλιάδες εξαρτήματα έχουν αντικατασταθεί. Ομως με γενάλος άγνωστος είναι τα ενοωματωμένα κυκλώματα, καθώς πολλά από αυτά δεν έχουν καμία ένδειξη ότι σχετίζονται με τη μέτρηση του χρόνου.

Αυτά τα κυκλώματα πρέπει πρώτα να ανακαλυφθούν. Επειδή να Βρεθεί ο κατασκευαστής τους και να ερωτηθεί για τη συμβατότητα. Ομως, ο κατασκευαστής μπορεί να είναι μια εταιρεία που έχει κλείσει. Ή που έχει σταματήσει την παραγωγή τους και δεν διαθέτει πλήρη αρχεία. Και επειδή υπάρχουν συστήματα σαν τη ρώσικες κούκλες, μέσα σε όμια εξωτερικά συστήματα μπορεί να βρίσκονται κυκλώματα από διαφορετικούς κατασκευαστές που δύλλα μετρούν τον χρόνο και δύλλα όχι.

Ο Τζον Πάικ, ειδικός ασφαλίσεως της Ομοσπονδίας Αμερικανών Επι-
στημάνων, περιγράφει ένα σενάριο: «Περισσότερο πιθανό από το να ε-
κτοζεύεται ένας πύραυλος τα μεσάνυχτα, είναι να κολλήσει η πόρτα του
αιλό εκτόξευσης. Ένας τεχνικός που είναι υπεύθυνος για την ετοιμότη-
τα του πυραύλου μπορεί να δοκιμάσει διάφορους τρόπους για να ανοί-
ξει την πόρτα και να προκαλέσει μια μικρή έκρηκη. Η έκρηκη θάξει όλη
τη βάση σε υψηλό επίπεδο συναγερμού και αυτό μπορεί να αναυκησθεί σε
τους Ρώσους. Οταν τα συστήματα δεν λειτουργούν όπως πρέπει, οι άν-
θρωποι γίνονται νευρικοί, εργάζονται υπερθολικά, σταματούν να εμπι-
στεύονται τα συστήματα. Τελικά, η αλληλεπιδραση ανθρώπου-μηχανής
οδηγείται σε απρόβλεπτους δρόμους».

Και άλλοι ειδικοί Βρίσκουν απίθανο το χειρότερο σενάριο: την εκτό-

Εξουσίαν ενός πυράυλου ή την έκρηξή του στις αποθήκες. Δεν μπορούν όμως να αποκλείσουν το λάθος στα συστήματα προειδοποίησης κάποιας από τις χώρες που διαθέτουν πυρηνικά όπλα. Αν οι Ρώσοι ανιχνεύσουν λανθασμένα αμερικανική επίθεση και αντιδράσουν, τότε το ολοκαύτωμα θα γίνει. Από την πλευρά των ΗΠΑ είχε αποφασιστεί η παρούσια Ρώσων ειδικών τις μηρές πριν και μετά την αλλαγή του χρόνου στο κέντρο προειδοποίησης πυρηνικών πυράυλων στο Κολοράντο. Ταυτόχρονα, Αμερικανοί ειδικοί είχαν αποσταλεί στην Ρωσία για να βοηθήσουν στην επίλυση του Y2K. Ομως, η συνεργασία διακόπηκε μετά την επίθεση του NATO στη Γουγκούσλαβια, μαζί με κάθε στρατιωτική συνεργασία των δύο χωρών.

Πυρνικά εογοστάσια

Στο εργοστάσιο του Πιτς Μπότομ των ΗΠΑ, οι εργαζόμενοι κράπτουν την ανάσα τους όταν, μετά το μεσημεριανό γεύμα στις 8 Φεβρουαρίου, ο αντιδραστήρας 2 έχασε τα πρωτεύοντα και τα βοηθητικά συστήματα παρακολούθησης, ενώ γινόταν τεστ για τη συμβατότητα Y2K. Το πρωσικό γύρισε το ρολόι του συστήματος στην 1/1/2000 και τότε όλα πάγωσαν. Ο αντιδραστήρας συνέχισε να δουλεύει, αλλά στην αιώνισα ελέγχουν οι οθόνες που έδιναν κρίσιμες πληροφορίες σχετικά με την πίεση, τη θερμοκρασία και άλλες μεταβλητές στην καρδιά του πάνω μαύρες. Οι μηχανικοί κατάφεραν να επαναφέρουν την τάξη μόνο μετά από 7 ώρες. Η Επιτροπή Ελέγχου Πυρηνικών (NRC) ανακοίνωσε σχετικά με το συμβάν ότι τα συστήματα που έκλεισαν δεν ήταν βασικά για την ασφάλεια του εργοστασίου και έριξε την ευθύνη σε λάθος των τεχνικών που έκαναν το τεστ.

που έκαναν το θέμα.
Στην Ελλάδα είναι γνωστό πως στο Κοζλοντού της γειτονικής Βουλγαρίας έχουν ξεκινήσει ενέργειες για τη λύση του Y2K. Δεν ξέρουμε, όμως, πόσο έχουν προχωρήσει. Οπως μας είπε ο καθηγητής Σιδερίδης, πρόεδρος της Ομάδας Δράσης 2000, του αυτονομιστικού φορέα του Δημοσίου, οι διαβαλκανικές επαφές για το θέμα έχουν παγώσει εξαιτίας του πολέμου στη Γιουγκοσλαβία, που επιβάλλει άλλες προτεραιότητες στις γειτονικές χώρες.

Την πιθανότητα έκρηξης ή διαρροής σε πυρνικό εργοστάσιο αρνεί-
ται καπνογορματικά ο εκπρόσωπος της Υπηρεσίας Πυρνικής Ενέργει-
ας, της διεθνούς οργάνωσης που επιβλέπει τα πυρνικά εργοστάσια ό-
λου του κόσμου. Ο **Μπάρι Κόφερ** είπε ότι πιθανότερο είναι να υπάρξουν
προβλήματα στα μχανήματα που μετρούν τη ραδιενέργεια στους ερ-
γαζόμενους, αυτό δεν οσχείζεται, όμως, με την ασφάλεια των εργοστα-
σίων. Η υπηρεσία που εδρεύει στο Παρίσι, περιμένει από τις 29 χώρες που
βρίσκονται στη δικαιοδοσία της να στείλουν τις αναφορές τους για
τη λύση του πεδίου μέσω της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

τη λύση του προβλήματος μέσα στο καλοκαίρι.
«Εάν ένα από αυτά τα εργοστάσια κλείσει απροσδόκιτα την 1η Ιανουαρίου και δεν έχουν έτοιμα συστήματα επτάκτης ανάγκης, θα μπορούσαμε να έχουμε κατάρρευση του πυρήνα (meltdown) σε 30 λεπτά έως 1 ώρα», αντιπείνει ο Nt. Λοχιάδης, πυρηνικός μηχανικός, μέλος μιας πολιτικής εγενονός αιγαίονακακής ένωσης εργατών ιδρυμάνων.

Η Φινλανδία ανησυχεί για τα ρωσικά πυρομάχια εργοστάσια κοντά στα σύνορά της. Τα εργοστάσια βρίσκονται στο Σοονβό Μπορ και στη χερσόνησο Κόλα και έχουν χτιστεί στις αρχές της δεκαετίας του 70. Απύχμα σε ένα από αυτά θα μπορούσε να επιφέρει, με τη βοήθεια του ανέμου, μεγάλη καταστροφή στο Ελάνκι και να φτάσει ακόμη και στη Σουνδίδια. Σύμφωνα με το πρακτορείο Röntter, ανεξάρτητος Ουκρανός επιστήμονας ανέφερε στις αρχές Μαρτίου ότι και τα 5 πυρηνικά εργοστάσια της Ουκρανίας θα παραλύσουν όταν το ρολόι σημάνει τον επόμενο αιώνα. Ανάμεσα στα άλλα προβλήματα που σχετίζονται με το ΥΚΕ, π ο ασφάλεια στα πυρηνικά δείχνει το πλέον απειλητικό, όχι για το μέγεθος της εργασίας που απαιτείται για να διορθωθεί, όσο για τα τραγικά αποτελέσματα των χειρότερων σεναρίων.



αφιέρωμα •

Προστατευμένοι:
Κυβερνήσεις και μαικήνες.

Στην Αμερική
αντιπυρνική ...αυτοδιαχείριση.

Καταφύγια

παντός ατυχήματος

Hπιθανότητα ενός πυρηνικού πολέμου, μικρότερης ή μεγαλύτερης κλίμακας, κάθε άλλο παρά εξουδετερώθηκε, αν και όπως... λέγεται ο ψυχρός πόλεμος τελείωσε το 1991, με τη διάλυση της Σοβιετικής Ενωσης και του Συμφώνου της Βαρσοβίας. Στις ΗΠΑ πάντως και στη Ρωσία υπάρχει ένα ρεύμα που, χωρίς να θέλουμε να κινδυνολογήσουμε, δείχνει ότι η ανησυχία ενός πυρηνικού ολέθρου απασχολεί ομάδες πληθυσμών.

Στις ΗΠΑ δραστηριοποιούνται ομάδες «πολιτών για την επιβίωση από τον πυρηνικό ολέθρο», που αποτελούνται από εύπορους Αμερικανούς που κατασκευάζουν με δικές τους δαπάνες οικογενειακά πυρηνικά καταφύγια, ή άλλοτε συμμετέχουν σε κοινόβια πυρηνικής προστασίας, όπως εκείνα που έχουν αναπτυχθεί στα Βραχώδη Ορη (Rocky Mountain Survival Group), περιοχή η οποία θεωρείται ότι χάρη στην ιδιαίτερη γεωλογική διαμόρφωση αποτελεί ιδανικό καταφύγιο από τη φυσική ακτινοβολία.

Ο Γιάννης Σακιώτης, πολιτικός επιστημόνων και ερευνητής περιβαλλοντικής πολιτικής λέει για το θέμα:

Η RMSG (Rocky Mountain Survival Group) είναι μια πρωτοβουλία Αμερικανών πολιτών που αυτο-περιγράφεται ως μια κοινότητα φυσιολογικών ανθρώπων και οικογενειών που δεν διακρίνονται από κάποιο ακραίο πολιτικό στήμα και δε συμμετέχουν σε παραστρατιωτικές δραστηριότητες. Βασικός στόχος της κοινότητας είναι η σύσταση μιας συμμετοχικής ομάδας που θα είναι 100% αυτάρκης και αυτοπαραγωγική, ειρηνική, με διακριτική κοινωνική παρουσία, που θα εξασφαλίζει προστασία και ασφάλεια στα μέλη της και θα λειτουργεί ως πρότυπο για παρόμοιες μελλοντικές κοινότητες.

Το σχέδιο ανάπτυξης της RMSG περιλαμβάνει τη σύσταση μη κερδοσκοπικών οργανισμών από 500 έως 1.500 μέλη ο καθένας που θα αγοράσουν εκτάσεις 250-800 στρεμμάτων σε ορεινές περιοχές του Κολοράντο, του Νέου Μεξικού, ή του Οαϊόμινγκ όπου και θα κατασκευάσουν εγκαταστάσεις προστασίας (μεγάλης κλίμακας καταφύγια). Τα μέλη των κοινοτήτων αυτών θα πρέπει να διαμένουν σε μια ακτίνα 500 μιλών (ώστε να είναι σε θέση να μεταφερθούν στις εγκαταστάσεις των καταφυγίων εγκαίως σε περίπτωση πυρηνικής εμπλοκής) ακόμη να διαθέτουν συγκεκριμένες ικανότητες και επαγγελματικές γνώσεις (ώστε να εξασφαλίζεται ο επαγγελματικός καταμερισμός και η ομαλή λειτουργία των κοινωνιών των κα-

Τύποι καταφυγίων Οικογενειακά πυρηνικά καταφύγια (χωρητικότητας 4 στόμα, δύο αντέκτηνα και δύο παιδιά).

Απλό υπόσκαφο καταφύγιο	Καταφύγιο σε σκήπτρα σκινής	Καταφύγιο - μικρό σπίτι
Για την κατασκευή του χρησιμοποιήθηκαν ξύλα, αμμόστακα, αδιάφρακτα τοπίτες και χώμα πάχους 50 εκ., το οποίο επικαί υψηλή κατασκευή.	Για την κατασκευή του χρησιμοποιήθηκαν απολύτες βέργες (γιατο σκελετό), ξύλινες πλάκες, φύλλα από αστάλι, ενώ για τους εξωτερικούς τοίχους έχειρισμάτων, στις άκρες των οποίων τοποθετήθηκαν απέρια και ακαθόμβικας εμπλουτισμένος με ίνες από στάλι. Ενώ στρώμα χώμα πάχους 50 εκ. επικαλύπτει την κατασκευή.	Για την κατασκευή των εσωτερικών τοίχων χρησιμοποιήθηκαν φύλλα από αστάλι, ενώ για τους εξωτερικούς τοίχους έχειρισμάτων στρώμα από τούβλα. Στο ενδιάμεσο τοποθετήθηκαν σάκοι με άμμο.

ταφυγίων) και επίσης να προσφέρουν τουλάχιστον 40 ώρες εθελοντικής εργασίας ανά έτος στις εγκαταστάσεις της RMSG που θα αφορά στην καλύτερη δυνατή οργάνωση και προετοιμασία της κοινότητας σε περίπτωση κινδύνου.

Παράλληλα, τα μέλη της RMSG θα επιταχύνουν τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις προφύλαξης από τον πυρηνικό (ή άλλο) ολέθρο, έχοντας επιλέξει περιοχές που διαθέτουν κλειστές υπόγειες δεξαμενές νερού και που επιπλέον

προστατεύονται από ένα φυσικό τείχος πετρώματος που δεν ευνοούν τη διάρκυση της φυσικής ακτινοβολίας. Οι Αμερικανοί επιτελείς, οι οποίοι έχουν παραδεχτεί την ύπαρξη υπόγειων καταφυγίων για την προστασία της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας της χώρας τους, δηλώνουν ψυχραμμά, εκτιμώντας ότι είναι προτιμότερο να ξοδεύει κανείς για καταφύγια παιρά για εξοπλισμούς... Στη Ρωσία, το πρόγραμμα κατασκευής πυρηνικών καταφυγίων έχει εντατικοποιηθεί στην περίοδο μετά την πτώση της ΕΣΣΔ. Αν και το εν λόγω πρόγραμμα, το οποίο αφορά κατά αποκλειστικότητα στην προστασία των μελών της πολιτικής

**Μόνο
η Ελβετία
μπορεί να
προστατεύσει
το 95% του
πληθυσμού της**

διαθέτει ελάχιστα καταφύγια που προορίζονται μόνο για τα μέλη της βασιλικής οικογένειας, τα μέλη του υπουργικού συμβουλίου, υψηλά ιστάμενα στελέχη της δημοσιοϋπαλληλικής ερεφαχίας, σημαντικούς επιστήμονες και επιτελείς του στρατού. Παρόμοια είναι η πρόβλεψη που έχει υπάρξει και από τις κυβερνήσεις της Γαλλίας και της Γερμανίας.

Οι σκανδιναβικές χώρες θεωρείται ότι διαθέτουν καταφύγια για περισσότερο πληθυσμό από τα μέλη της ελίτ, ενώ τέλος υπάρχει ένας θρύλος ότι η Ρωσία και η Κίνα έχουν κατασκευάσει τεράστια υπόγεια πυρηνικά καταφύγια -μικρές πόλεις όπου μπορεί να βρει προστασία ένα αξιόλογο τμήμα του πληθυσμού (για τη Ρωσία -τότε Σοβιετική Ενωση- πιθανολογείται ότι σε περίπτωση πυρηνικού πολέμου θα διασωθεί το 40% των κατοίκων).

Η Λέσινη εκτιμά ότι το κόστος κατασκευής ενός πυρηνικού υποβρυχίου τύπου του Τριντέν που το 1982 ανερχόταν σε 7 δισ. λίρες θα αρκούσε για την κατασκευή πυρηνικών καταφυγών για όλους τους Βρετανούς πολίτες.

Για πολλούς επιστήμονες πάντως τα πυρηνικά καταφύγια σε περίπτωση ενός γενικευμένου πυρηνικού πολέμου θα είναι άχορηστα και ακατάλληλα να προσφέρουν την απαραίτητη ασφάλεια στους κορίτσες τους, μιας και είναι μάλλον απίθανο να επιβιώσει κανείς χωρίς τρεχούμενο νερό για μερικές δεκαετίες, δύο τα επίπεδα της φυσικής ακτινοβολίας θα απαγορεύουν τη χρήση κάθε πόδου από την επιφάνεια της γης.

Αυτό όμως δε φαίνεται να ποιεί τους «οπαδούς» κατασκευής πυρηνικών καταφυγίων που φοβούνται το μοιραίο... λέει ο κ. Σακιώτης. Διάφορες ακόμη ομάδες στις ΗΠΑ λειτουργούν προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης άλλων «εκτάκτων» γεγονότων: άλλες φοβούμενες μια εχθρική εισβολή από εξωγήινους, άλλες περιμένοντας μια γενικευμένη χημική και βιολογική μόλυνση που θα προέλθει από κάποια τρομοκρατική ενέργεια γιγαντιαίς κλίμακας. Οι πληγέντες από την καταστροφολογία και οι χιλιαστές στις ΗΠΑ συντηρούνται προς το παρόν σε πολύ μικρά μεγέθη.

Οι υπόλοιποι ας ελπίσουμε να μην δικαιωθούν ποτέ και βεβαίως να μην παρανοήσουμε όπως οι αναμένοντες το σύνδρομο του «σφάλματος της χιλιετίας», οπαδοί της θεωρίας καταστροφής λόγω Y2K, που προμηθεύονταν τρόφιμα για 12 μήνες και κατασκευάζουν μίνι πυρηνικά καταφύγια για να σωθούν από τον άλεθρο που θα επέλθει, όταν οι δείκτες θα δείξουν την 1η Ιανουαρίου 2000...



Φιάξ' το μόνος σου - Πού θα βρείτε οδηγίες

O ποιος ενδιαφέρεται πάντως να φτιάξει το δικό του καταφύγιο, χωροπικότητας 4 ατόμων, θα χρειαστεί σημαντικές ποσοτήτες από μολύβι, ασφάλι, αμιαντοσιμέντο, πέτρες και άλλα οικοδομικά υλικά, περίπου 10.000 αγγλικές λίρες (5 εκατομμύρια δραχμές), αρκετές προμήθειες σε τρόφιμα και πολλές προσευχές, ώστε η έκρηξη της Βόμβας να απέχει τουλάχιστον 4 χιλιόμετρα από το χώρο του καταφυγίου. Στην καλύτερη περίπτωση ένα οικογενειακό καταφύγιο προβλέπεται να φιλοξενήσει τους ενοίκους του για μόλις δύο εβδομάδες, μετά την πάροδο των οποίων, σύμφωνα με τους εμπνευστές των κατασκευών αυτών, τα επίπεδα της ραδιενέργειας θα έχουν μειωθεί στο 1/100 της αρχικής ποσότητας. Οι πωλητές καταφυγίων, πάντως, αποφεύγουν να εξηγήσουν στα φυλλάδιά τους πώς θα επιβιώσουν

Υλικά προστασίας από τη ραδιενέργο ακτινοβολία

ΥΛΙΚΟ	Ελάχιστο οπισθόμενο πάχος κατασκευής
ΜΟΛΥΒΔΟΣ	13
ΑΤΣΑΛΙ	18
ΚΕΡΑΜΙΔΙΑ	48
ΑΜΙΑΝΤΟΣΙΜΕΝΤΟ	50
ΠΕΤΡΑ	56
ΤΟΥΒΛΑ	71
ΑΜΜΟΣ	74
ΧΩΜΑ	84

σε χιλιοστά

στη συνέχεια οι διασωθέντες από την αρχική έκλυση ραδιενέργειας, όταν θα μουσκεύονται από τη ραδιενέργο βροχήν όταν θα είναι αναγκασμένοι να θρέφονται με βαρέως ακτινοβολημένα τρόφιμα. Διότι η επιβίωση σε έναν ραδιενέργο κόσμο είναι απλώς ανέφικτη.

Πληροφορίες για την κατασκευή πυρωνικών καταφυγίων:

Στο Διαδίκτυο:

www.cybertrn.demon.co.uk/atomic/shelters/main.htm
www.oism.org/nwss/s73p930.htm

Από την ελβετική κυβερνηση, επίσης, παρέχεται πληροφοριακό υλικό (φυλλάδιο και βιβλίο).

Μπορείτε να ζητήσετε τις εκδόσεις του Federal Office of Civil Defence από την πρεσβεία της Ελβετίας ή γράψτε: Bundesamt für Zivilschutz, Monbijoustrasse 91, CH 3003, Bern, Switzerland.



Περισσότερες λεπτομέρειες για το αεροπλάνο αυτό δεν έχουν γίνει επισήμως γνωστές. Σύμφωνα με πληροφορίες, πάντως, το αεροσκάφος διαθέτει ειδική θωράκιον προστασίας από τη ραδιενέργο ακτινοβολία και η πλοηγή γίνεται από πιλοτήριο που δεν διαθέτει παράθυρα.

Ο αρχηγός των ενόπλων δυνάμεων των ΗΠΑ, ο πρόεδρος και η ακολουθία του είναι οι άνθρωποι που πιθανώς θα επιβιβαστούν στο αεροπλάνο-καταφύγιο. Λέγεται ακόμη ότι τελικός προορισμός του αεροπλάνου αυτού είναι η Ανταρκτική, η οποία δεν αποτελεί στόχο των πυρωνικών πυραύλων και επιπλέον -όπως ισχυρίζονται κάποιοι μελετητές- διαθέτει ισχυρότερη φυσική προστασία από τη ραδιενέργεια που θα εξαπλωθεί.

Η Ελληνική Επιτροπή Αιομικής Ενέργειας

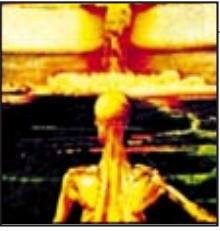
δούθηκε το Φεβρουάριο του 1954 με ειδικό νόμο. Σκοποί της ίδρυσης της ΕΕΑΕ ήταν η εφαρμογή των οριούσιτόπων στη διάγνωση και τη θεραπεία, η εγκατάσταση πυρηνικού αντιδραστήρα για ερευνητικές εφαρμογές και για παραγωγή θαλασσού προϊόντων, η προώθηση της πυρηνικής ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρού πεντεκατούρην και η διασφάλιση της προστασίας του πληθυσμού και των εργαζομένων από τη χοήση των ιοντιζουσών ακτινοβολιών και η εκπαίδευση επιστημόνων και τεχνικών σε θέματα εισηγητικών εφαρμογών της πυρηνικής ενέργειας. Η λειτουργία της ΕΕΑΕ μπορεί να χωριστεί σε δύο περιόδους. Στην περίοδο από την ίδρυσή της και μέχοι το 1987, κατά την οποία υπαγόταν στην ΕΕΑΕ και το Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών «Δημόκριτος» και τη μετά το 1987 περίοδο, όπου η ΕΕΑΕ λειτούργει ως ανεξάρτητη αποκεντρωμένη δημόσια υπηρεσία. Μετά το πυρηνικό απόχρημα του Τσερνομπύλ, λέει ο πρόεδρος της ΕΕΑΕ, καθηγητής κ. Καμαρόνπούλος, το 1986, έγινε φανερή, τόσο διεθνώς όσο και στην Ελλάδα, η ανάγκη αναθεωρησης του συστήματος της ακτινοπροστασίας της ετοιμότητας για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και η ανάγκη για παραπέδων αναβάθμιση της αρχής που είναι αριθμόδια για την εφαρμογή τους. Εποι, μετά την ψήφιση του νόμου για την ανάπτυξη της έρευνας και της τεχνολογίας στη χώρα, το 1985, η ΕΕΑΕ επανασυστάθηκε με το άρθρο 28 του Ν. 1733/87 ως αποκεντρωμένη δημόσια υπηρεσία του υπουργείου Ανάπτυξης, με αριθμόδιότητες σε θέματα πυρηνικής ενέργειας και πυρηνικής τεχνολογίας, σε θέματα προστασίας του πληθυσμού και των εργαζομένων από τις ιοντιζουσες ακτινοβολίες και σε θέματα

Από το 1961 ο μοναδικός πειραματικός αντιδραστήρας στη χώρα μας

αντιμετώπισης πυρηνικών ατυχημάτων και διαχωρίστηκε από το ΚΠΕ «Δ», το οποίο μετονομάστηκε σε Εθνικό Κέντρο Ερευνών Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος». Με το άρθρο 39 του Ν. 24/96 η ΕΕΑΕ κατέστη και αριθμόδια αρχή σε θέματα προστασίας του πληθυσμού από τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντιζουσες ακτινοβολίες. Στην πρώτη περίοδο της λειτουργίας της ΕΕΑΕ έγινε και η εγκατάσταση, από Ελλήνες επιστήμονες, του πρώτου και μοναδικού για τον ελληνικό χώρο πειραματικού πυρηνικού αντιδραστήρα, το 1961. Μία δεκαετία αργότερα, το 1971, πενταπλασιάστηκε η ισχύς του αντιδραστήρα (5MW σημερα), με στόχο την αναβάθμιση της λειτουργίας του για την παραγωγή θαλασσού προϊόντων και την αποδοτικότητα της αντιδραστήρα, το 1985 δημιουργήθηκε νόμος που καθόριζε την πολιτική για την ανάπτυξη της επιστημονικής έρευνας και τεχνολογίας στην Ελλάδα. Με το νόμο αυτό ιδρύθηκαν τα Επιστημονικά Κέντρα και τα Ερευνητικά Ινστιτούτα, μεταξύ των οποίων και το Εθνικό Κέντρο Φυσικών Επιστημών «Δημόκριτος», ο οποίος διαχωριζόταν από την ΕΕΑΕ. Η ΕΕΑΕ λειτουργούσε ως ρυθμιστική και ελέγχουσα αρχή για θέματα ακτινοπροστασίας πυρηνικής ασφάλειας. Ο διαχωρισμός της ΕΕΑΕ και ΕΚΕΦΕ «Δ» υπαγορεύτηκε από το γεγονός ότι η ΕΕΑΕ ελέγχει το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος» και επομένως, δεν μπορεί να υπάρχει ταύτιση ελέγχοντος και ελεγχομένου. Η ΕΕΑΕ συστεγάζεται με το ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», στην Αγία Παρασκευή Αττικής. Το τηλέφωνο της ΕΕΑΕ είναι 6515194 και του «Δημόκριτου», 6503000.

Και αμερικανικό αεροπλάνο που δεν βομβαρδίζει...

O εκπρόσωπος Τύπου του αμερικανικού Πενταγώνου **Κένθ Μπέικον** (ο γνωστός στους Ελληνες τηλεθεατές κύριος με το παπιγόνο, από τις ανταποκρίσεις από Ουάσιγκτον των δελτίων ειδήσεων) ανέφερε τον Απρίλιο του 1997 ότι η κυβέρνηση των ΗΠΑ διαθέτει ειδικό αεροσκάφος, το οποίο προορίζεται να απογειωθεί σε περίπτωση πυρωνικής επίθεσης. Το δρομολόγιο του αεροπλάνου αυτού δεν είναι προκαθορισμένο: Διαθέτοντας δυνατότητες διαρκούς μετακίνησης σε τεράστιες αποστάσεις, είναι σε θέση να κινείται διαρκώς, αποφεύγοντας τις περιοχές όπου γίνονται οι πυρωνικές εκρήξεις, με σκοπό να συντονίζει την εξαπλωθεί των διποπειρωτικών πυραύλων των ΗΠΑ.



αφιέρωμα •

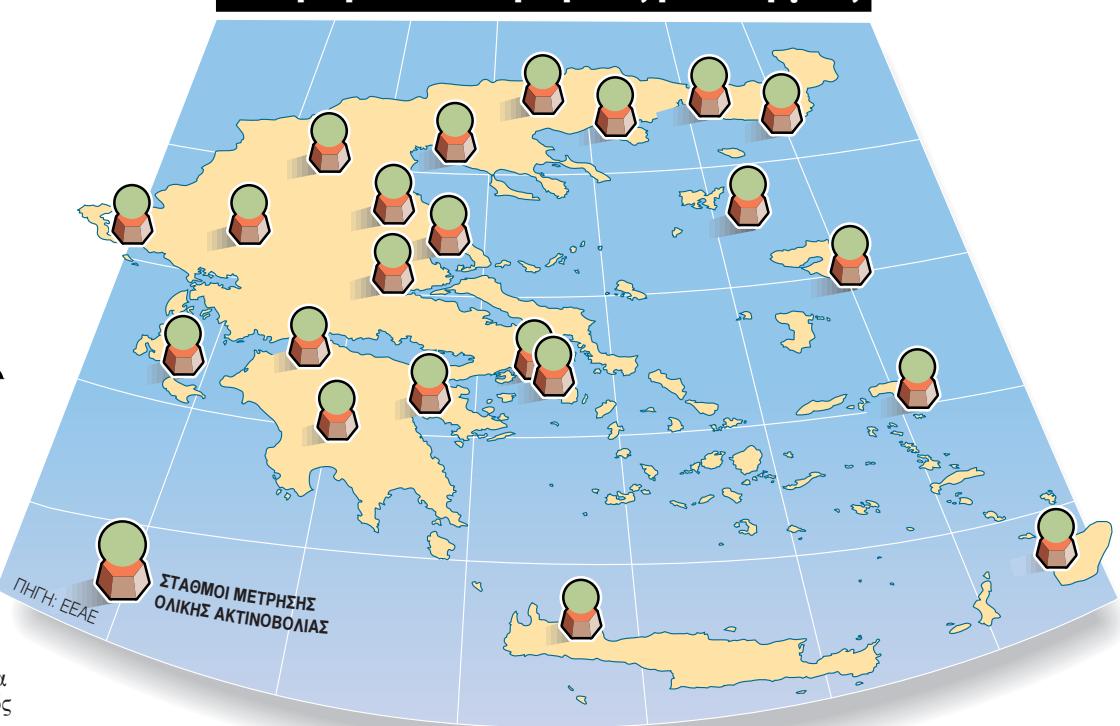
**Τι προβλέπει το σχέδιο
«Ξενοκράτης» στο παράρτημα
«P» για μετρήσεις - μέτρα**

Oθινικός σχεδιασμός για την αντιμετώπιση ενός πυρηνικού ατυχήματος είναι μέρος του γενικότερου σχεδιασμού για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, με την κωδική ονομασία «Ξενοκράτης». Πρόκειται για ένα σχέδιο δράσης, το Παράρτημα P, που αποτελεί μέρος του «Ξενοκράτης», σε περίπτωση που υπάρχει διασπορά ή εν δυνάμει διάδοση πυρηνικών όπων στη χώρα μας. Εκτεταμένη διασπορά πυρηνικών όπων μπορεί να προσέχεται μόνον από πυρηνικό ατύχημα που θα συμβεί εκτός Ελλάδος, δεδομένου ότι η χώρα μας δεν διαθέτει πυρηνικούς αντιδραστήρες για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Στο Παράρτημα «P» προβλέπονται όλες οι διαδικασίες για τη διασφάλιση της προστασίας του ελληνικού πληθυσμού από ένα τέτοιο ενδεχόμενο. Συγκεκριμένα, προβλέπεται:

1. **Σύστημα** για την έγκαιρη προειδοποίηση: Διεθνές σύστημα ECURIE της Ευρωπαϊκής Ενοισης και ENATOM του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας.
 2. **Δίκτυο** επόπευσης της ραδιενέργειας στη χώρα: ΕΕΑΕ και ΕΜΥ.
 3. **Ενεργοποίηση** των ομάδων έκτακτης ανάγκης (επιστημονικές ομάδες).
 4. **Δίκτυο** εργαστηρίων για μετρήσεις ραδιενέργειας στα τρόφιμα και το περιβάλλον. Οι μετρήσεις αυτές καλύπτουν όλη τη χώρα (από πανεπιστήμια και «Δημόκριτο»).
 5. **Αντίμετρα**, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η επιβάρυνση του πληθυσμού με ραδιενέργεια (ανακοινώσεις για απαγορεύσεις τροφίμων κ.λ.π.).
- Για την έγκαιρη και αντικειμενική προειδοποίηση σε περίπτωση πυρηνικού ατυχήματος η ΕΕΑΕ:
- Λειτουργεί δίκτυο σταθμών μέτρησης ολικής γ-ακτινοβολίας σε δώδεκα σημεία σε όλη τη χώρα.
 - Εχει προγραμματίσει την ανάπτυξη τηλεμετρικού δικτύου, αποτελούμενου από είκοσι έναν σταθμούς μέτρησης ολικής γ-ακτινοβολίας και τέσσερις σταθμούς μέτρησης ραδιενέργειας υδάτων των ποταμών Νέστου, Αξιού, Στρυμόνα και Αόδα. Το σύστημα αυτό έχει χορηγατοδοτηθεί (ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΠΕΘΟ). Οι σταθμοί θα λειτουργήσουν έως το τέλος του 1999.
 - Η ενημέρωση για ένα πυρηνικό ατύχημα εκτός Ελλάδος γίνεται μέσω των δύο διεθνών συστημάτων έγκαιρης πληροφόρησης, στα οποία συμμετέχει η Ελλάδα με την ΕΕΑΕ: Το σύστημα ECURIE της Ε.Ε. και το σύστημα ENATOM του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας. Επίσης, η Ελλάδα έχει συνάψει διμερείς συμφωνίες, για έγκαιρη προειδοποίηση, με τη Βουλγαρία και τη Ρουμανία (σ.ο. χωρίς αυτό να σημαίνει ότι μπορούμε να επαναπαταύμαστε...).
 - Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ενεργοποιούνται από την ΕΕΑΕ και πραγματοποιούν μετρήσεις ραδιενέργειας σε δείγματα αέρος, χώματος, φυτικών και ζωικών προϊόντων, τα συνεργαζόμενα με αυτήν εργαστήρια, τα οποία ανήκουν στα ΑΕΙ και σε άλλους ερευνητικούς φορείς της χώρας.

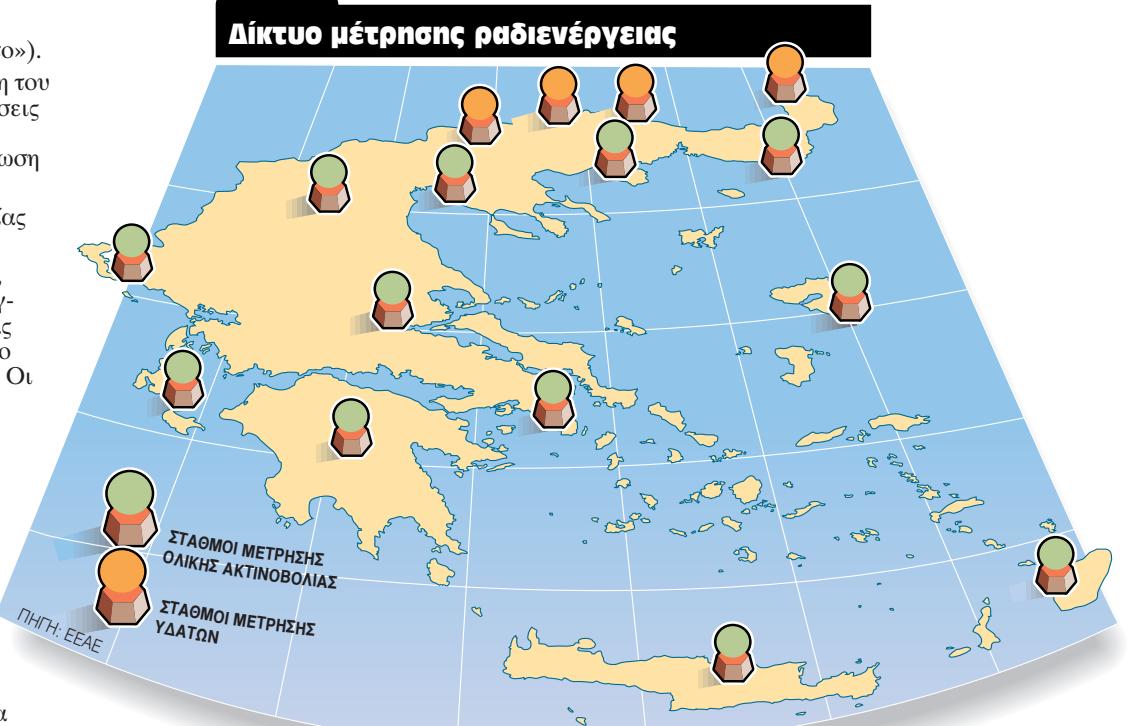
Τηλεμετρικό δίκτυο μέτρησης ραδιενέργειας



Τηλεμετρικό δίκτυο ακτινοβολίας για Λειτουργεί επί 24ώρους βάσεως κι ελέγχει την ατμόσφαιρα. Το δίκτυο μέτρησης είναι παλαιότερο. Απαιτούσε την ανθρώπινη παρουσία, ενώ με το τηλεμετρικό τα αποτελέσματα μεταδίδονται αυτομάτως μέσω του δικτύου

Η ελληνική «ασπίδα»

Δίκτυο μέτρησης ραδιενέργειας



ΠΗΓΕΣ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

«Βιβλίο Πυρηνικής Εποχής», Εκδόσεις «Σέλας»
Bulletin of the Atomic Scientists
British American Security Information Council (BASIC, 1998)
Berlin Information - center for Transatlantic Security (BITS, 1998)
Ευρωπαϊκή Έταιρεία Καρκίνου

Ευρωπαϊκή Τράπεζα Επενδύσεων
Εγκυλοπαίδεια «Life»
Greenpeace (Διεθνές και Ελληνικό Γραφείο)
Ινστιτούτο Πυρηνικού Ελέγχου
International Atomic Energy Commission
Jane's Information Group - Jane's Defence Weekly (vol. 31, issue no 10)

«Missiles, Munition, Armor», διμνιαία οπρατιωτική επιθεώρηση, (ΗΠΑ, vol. 2, issue 5, 1998).
ΟΟΣΑ
Πανελλήνια Ιατρική Επιτροπή για την προστασία του περιβάλλοντος κατά της πυρηνικής και βιομηχανικής

απειλής
«Strategic Atlas», Penguin Books
Σύνδεσμος Αρχών Πυρηνικής Ασφαλείας
Χωρών Δυτικής Ευρώπης
The US Nuclear Weapons Cost Study Project (1996)
WISE News Communique