



ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ; **ΚΑΙ ΠΑΛΙ** ΟΧΙ, ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

Το σύνθημα της δεκαετίας του '60 επανέρχεται δριμύτερο, μαζί με την ίδια την πυρηνική ενέργεια. Με άλλο-θι το φαινόμενο του θερμοκηπίου, οι πυρηνικές υπερδυνάμεις επαναφέρουν στο προσκήνιο μια τεχνολογία που έχει κοστίσει στην ανθρωπότητα εκατομμύρια ζωές και δολάρια. Το ΟΙΚΟ απομυθοποιεί την αναγκαιότητά της.

ερευνα:
ΓΕΩΡΓΙΑ ΖΑΒΙΤΣΑΝΟΥ,
ΓΙΑΝΝΗΣ ΕΛΑΦΡΟΣ

Είκοσι χρόνια μετά το πυρηνικό ατύχημα στο Τσέρνομπιλ, 3.000 εργάτες εργάζονται ακόμα για να «καθαρίσουν» το εργοστάσιο από την μόλυνση. Σύμφωνα με το βρετανικό υπουργείο Υγείας 375 αγροκτήματα, όπου εκτρέφονται 200.000 πρόβατα, είναι ακόμα μολυσμένα από τη ραδιενεργό βροχή του 1986! Μια πρόσφατη μελέτη καταγράφει ότι η παιδική θνησιμότητα, ανάμεσα στο 1986 και το 1989, έφτασε το 11% στις περιοχές που χτυπήθηκαν από το νέφος του Τσερνομπιλ σε σύγκριση με τις άλλες περιοχές όπου το ποσοστό είναι 4%. Η βραβευμένη με Νόμπελ Ειρήνης Διεθνής Ενωση Φυσικών για την Πρόληψη του Πυρηνικού Πολέμου, έχει υπολογίσει σε 1,5 δισεκατομμύριο τους ανθρώπους που έχουν πληγεί από την πυρηνική ενέργεια. Παρ' όλα αυτά, τον τελευταίο καιρό «επανέρχεται» δριμύτερη. Οι υποστηρικτές της συνδέουν την αναγέννησή της με την καταπολέμηση του φαινομένου του θερμοκηπίου και τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων υδρογονανθράκων. Το «παράλογο» είναι πως υπέρμαχοι της εμφανίζονται χώρες που είτε αρνήθηκαν να υπογράψουν το Πρωτόκολλο του Κιότο όπως οι ΗΠΑ είτε, όπως η Ρωσία, το υπέγραψαν την ύστατη ώρα, έπειτα από μεγάλες πιέσεις. Η κυβέρνηση Μπλερ σκέφτεται την ενίσχυση της πυρηνικής βιομηχανίας ενώ η

Ευρωπαϊκή Επιτροπή περιλαμβάνει στο ενεργειακό Πράσινο Βιβλίο και την πυρηνική ενέργεια, ως μια εναλλακτική λύση στην κυριαρχία του πετρελαίου. Όσοι υποστηρίζουν πως οι σταθμοί πυρηνικής ενέργειας δεν εκπέμπουν αέρια θερμοκηπίου μπορεί να έχουν δίκιο, «ξεχνούν» όμως ότι δεν ισχύει το ίδιο για όλη την αλυσίδα παραγωγής. Ιδιαίτερα μεγάλη είναι κι η εκπομπή θερμότητας, δεδομένου ότι για την παραγωγή ενός μέρους ενέργειας απελευθερώνονται δύο μέρη θερμότητας.

Είναι φανερό πως το «θερμοκήπιο» είναι το πρόσχημα. Η ουσία είναι ότι μια σειρά κυβερνήσεων θέλουν να αποδυσμευθούν από το πετρέλαιο, του οποίου οι αυξημένες τιμές και η προοπτική περιορισμού των αποθεμάτων δημιουργεί ανησυχίες. Ταυτόχρονα, με την ανάπτυξη της πυρηνικής τεχνολογίας στην οποία έχουν προβάδισμα (ή επιδιώκουν να μπουν δυναμικά), θέλουν να βρεθούν σε θέση υπεροχής, αποσπώντας και παράπλευρα στρατιωτικά οφέλη. Η Ελλάδα μοιάζει να είναι έξω από το χορό, αλλά το πρόβλημα της πυρηνικής ενέργειας είναι παγκόσμιο. Η ραδιενέργεια δεν χρειάζεται βίζα για να περάσει τα σύνορα. Στις 26 Απριλίου του 1986, το Τσερνομπιλ «βομβάρδισε» σχεδόν όλη την Ευρώπη. Πώς μπορούμε να είμαστε ήσυχoi όταν στη γειτονιά μας σχεδιάζεται η κατασκευή νέων πυρηνικών σταθμών ή ανακαινίζονται παμπάλαιοι;

Είμαστε άραγε καταδικασμένοι μεταξύ της Σκύλλας του πετρελαίου

και της Χάρυβδης των πυρηνικών; Μια σειρά από κινήσεις αποδεικνύουν πως υπάρχουν άλλοι δρόμοι, οι οποίοι μόλις τώρα ψηλαφώνται και απαιτούν μεγάλη κοινωνική και επιστημονική προσπάθεια. Η Γερμανία, για παράδειγμα, παραμένει ακλόνητη στη γραμμή του κλεισίματος των πυρηνικών σταθμών, ενισχύοντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μειώνοντας την κατανάλωση. Μόνο το 2005 εγκαταστάθηκαν φωτοβολταϊκές μονάδες δυναμικότητας 837 μεγαβάτ (το 57% σε παγκόσμιο επίπεδο), σε μια χώρα που της λείπει ο ήλιος. Στην ηλιόλουστη Ελλάδα τοποθετήθηκαν μόλις 0,9 μεγαβάτ, 1.000 φορές λιγότερα! Αλλά και η Σουηδία κηρύττει την ανεξαρτησία της από το πετρέλαιο μέχρι το 2020, χωρίς να δημιουργεί νέους πυρηνικούς σταθμούς, εξαγγέλλοντας το κλείσιμο των υπολοίπων έστω σε βάθος χρόνου. Αποφασίζει να στραφεί στην αιολική ενέργεια, ιδιαίτερα στη βιομάζα και στον «πράσινο χρυσό» των δασών της. Η Ισλανδία φιλοδοξεί να γίνει η πρώτη οικονομία του υδρογόνου, στηριγμένη στην άφθονη γεωθερμία της.

Σε αυτή την έρευνα προσπαθήσαμε να δούμε πίσω από το αμφισβητήσιμο πέπλο της αναγκαιότητας της πυρηνικής ενέργειας.





Ούτε καθαρή ούτε φθηνή, αλλά εξαιρετικά επικίνδυνη θεωρεί την πυρηνική ενέργεια ο Θανάσης Γεράνιος, αναπληρωτής καθηγητής του τομέα Πυρηνικής Φυσικής και Στοιχειωδών Σωματιδίων του Πανεπιστημίου Αθηνών. Μεστός στο λόγο του και αποκαλυπτικός, ο καθηγητής «φωτίζει» έναν -έναν τους σκοτεινούς διαδρόμους του πυρηνικού παρασκήνιου.

συνέντευξη στη ΓΕΩΡΓΙΑ ΖΑΒΙΤΖΑΝΟΥ
φωτογραφίες: ΚΑΝΑΡΗΣ ΤΣΙΓΚΑΝΟΣ



«Συμβάλλει και η πυρηνική ενέργεια στο φαινόμενο του θερμοκηπίου»

ΘΑΝΑΣΗΣ ΓΕΡΑΝΙΟΣ

Αν. καθηγητής Πυρηνικής Φυσικής και Στοιχειωδών Σωματιδίων του Πανεπιστημίου Αθηνών

«Η ασφάλεια είναι συνάρτηση κόστους. Η Ιαπωνία είναι έντονα σεισμογενής χώρα, αλλά έχει επενδύσει τεράστια κεφάλαια στην ασφάλεια και το έχει πετύχει. Η Τουρκία, όμως, είναι σε θέση να το κάνει;»

Τι θα απαντούσατε σε αυτούς που υποστηρίζουν ότι η πυρηνική είναι φθηνή και καθαρή μορφή ενέργειας;

Είναι μυθεύματα. Καθαρή είναι μόνο οπτικά, γιατί η ραδιενέργεια δεν φαίνεται. Μην ξεχνάτε ότι ο πυρηνικός αντιδραστήρας είναι ένα μόνον κομμάτι του παζλ. Η ρύπανση πρέπει να εξεταστεί σε όλα τα υπόλοιπα κομμάτια: τη μονάδα εξόρυξης του ουρανίου, τη μονάδα που ξεχωρίζει και καθαρίζει το ουράνιο από τα υπόλοιπα χημικά στοιχεία, τη μονάδα εμπλουτισμού, τη μονάδα επεξεργασίας των πυρηνικών αποβλήτων και τη μονάδα προσωρινής φύλαξής τους. Αντίθετα με αυτό που υποστηρίζουν μερικοί, ότι δηλαδή ο αντιδραστήρας δεν συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, το σύνολο όλων των βοηθητικών μονάδων μαζί με τον αντιδραστήρα εκπέμπουν στην ατμόσφαιρα ένα ικανό ποσό θερμότητας.

Να μιλήσουμε και για το επιχείρημα της οικονομίας. Αν στο κόστος της πυρηνικής κλοβατώρας συνυπολογίσουμε τα έξοδα για τη λειτουργία όλων των βοηθητικών μονάδων του αντιδραστήρα, το επιχείρημα καταρρίπτεται εύκολα. Επιπλέον, έπειτα από 30 περίπου χρόνια ο κάθε αντιδραστήρας πρέπει να διαλυθεί και ο ίδιος να γίνει πυρηνικό απόβλητο. Το κόστος της διαδικασίας μπορεί να ανέλθει στο 50% του κόστους ενός νέου αντιδραστήρα.

Πόσο ασφαλής είναι ένας σταθμός σε μια σεισμογενή περιοχή;

Η ασφάλεια είναι συνάρτηση κόστους. Η Ιαπωνία είναι έντονα σεισμογενής χώρα, αλλά έχει επενδύσει τεράστια κεφάλαια στην ασφάλεια και το έχει πετύχει. Η Τουρκία, όμως, είναι σε θέση να το κάνει;

Σήμερα έχει προστεθεί και ο κίνδυνος από τρομοκρατικές ενέργειες.

Τα πυρηνικά εργοστάσια είναι ένας ελκυστικός και εύαλωτος στόχος. Είχαν υπολογιστεί ότι ακόμα κι αν έπεφτε πάνω στον πυρηνικό σταθμό ένα αεροπλάνο παλιού τύπου, ο προστατευτικός θόλος από ατσάλι θα άντεχε. Αν όμως πέσει κάποιο σκάφος καινούργιου τύπου, κανένας σύγχρονος σταθμός δεν θα άντεχε, σύμφωνα με όσα έχουν ανακοινώσει υπεύθυνοι των γερμανικών και των αμερικανικών πυρηνικών σταθμών. Το γεγονός ότι οι αμερικανικοί σταθμοί εξοπλίζονται με αντιαεροπορικά σημαίνει κάτι. Ακόμα κι αν ένα τρομοκρατικό χτύπημα δεν προκαλέσει πυρηνικό ατύχημα, μπορεί να καταστρέψει το συμβατικό μέρος του εργοστασίου και να στερήσει από ένα κράτος 1.000 MW ισχύος.

Γιατί πιστεύετε ότι προωθείται σήμερα η πυρηνική σαν εναλλακτική μορφή ενέργειας;

Οι εταιρείες κατασκευής πυρηνικών αντιδραστήρων υπάρχουν σε κράτη που έχουν πυρηνικούς σταθμούς, αλλά δεν κα-

τασκευάζουν πια νέους αντιδραστήρες στο έδαφός τους. (Μοναδική εξαίρεση στο φαινόμενο αυτό, η Γαλλία, στην οποία το 85% της ενέργειας που παράγεται, είναι πυρηνική). Γίνεται προσπάθεια, λοιπόν, να εγκαθίστανται νέοι αντιδραστήρες σε κάποια κράτη όπως η Βουλγαρία και η Ρουμανία, ώστε να μπορούν οι ενεργοβόρες χώρες, όπως είναι η Γερμανία, να αγοράζουν το «πυρηνικό» ρεύμα από κοντινά κράτη αποφεύγοντας τους κινδύνους από αντιδραστήρες εγκατεστημένους στο δικό τους έδαφος. Υπάρχει όμως και κάτι άλλο. Σήμερα, λειτουργούν για ηλεκτροπαραγωγή 440 περίπου αντιδραστήρες. Σε 10 χρόνια οι μισοί θα έχουν «γεράσει», θα πρέπει να κλείσουν και να μετατραπούν οι ίδιοι σε πυρηνικά απόβλητα. Γι' αυτό οι εταιρείες προσπαθούν να βρουν επιχειρήματα για να κατασκευάσουν νέους. Η Αμερική το κάνει για λόγους γεωπολιτικής κυριαρχίας. Γι' αυτό και βλέπετε ότι έχει δύο μέτρα και δύο σταθμά για τις χώρες που θέλουν να εγκαταστήσουν πυρηνικούς σταθμούς (για παράδειγμα, Ιράν - Τουρκία).

Υποστηρίζεται όμως ότι οι αντιδραστήρες της νέας γενιάς είναι ασφαλέστεροι και καλύτεροι.

Δεν υπάρχουν τόσο μεγάλες διαφορές που να μειώνουν τους κινδύνους. Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες ήταν ένα επιστημονικό προϊόν που ολοκληρώθηκε πριν από πολλά χρόνια. Τώρα πια είναι εμπορικό προϊόν. Η επιστήμη δεν έχει να μάθει ούτε να προσφέρει πια στην τεχνολογία

τηςσχάσης. Η κατάργηση των αντιδραστήρων δεν έχει πλέον κανένα επιστημονικό κόστος. Το μέγιστο της ωφέλειας που μπορεί να έχει μια κοινωνία από τη ραδιενέργεια, το έχει δώσει στη διαγνωστική και θεραπευτική ιατρική, στην εγκληματολογία, τη συντήρηση έργων τέχνης, στον προσδιορισμό της ηλικίας αρχαίων ευρημάτων και στις «φωτογραφίες» τοίχων με νετρόνια για να δούμε πώς έχει κατασκευαστεί χωρίς να καταστρέψουμε ούτε ένα μόριο. Τα πυρηνικά είναι μια σταγόνα στον ωκεανό της πυρηνικής φυσικής.

Ποια ακτίνα μπορεί να πλήξει ένα ατύχημα;

Το ραδιενεργό νέφος διαμορφώνεται από τις τοπικές μετεωρολογικές συνθήκες και δεν γνωρίζουμε ποιες θα είναι αυτές, αν και όταν γίνει κάποιο ατύχημα. Είναι παραπλανητικό να μιλάμε με θεωρητικά μοντέλα. Η ακτίνα δράσης μπορεί να φθάνει αρκετές εκατοντάδες χιλιόμετρα αν είναι σαν το Τσερνομπίλ - που δεν ήταν και το μεγαλύτερο ατύχημα.

Πόσο ραδιενεργός είναι ο ίδιος ο αντιδραστήρας;

Ενας πυρηνικός αντιδραστήρας δεν μπορεί να συγκρατήσει το 100% της ραδιενέργειας που εκπέμπει, γιατί τα φίλτρα και η σχετική θωράκιση κοστίζουν πανάκριβα - πολύ περισσότερο απ' ό,τι η περιθάλψη των εργαζομένων που θα έχουν επιπτώσεις από την απορρόφηση της ραδιενέργειας. Και οι θάνατοι κοστολογούνται. Επικρατεί λοιπόν η οικονομική λογική, ότι συμφέρει να υπάρχει θωράκιση 98% αντί 100% και να υπάρχουν κάποιες επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων παρά να πληρώσει κανείς πανάκριβα την τέλεια θωράκιση. Δεν είναι τυχαίο ότι οι εργαζόμενοι στα πυρηνικά εργοστάσια έχουν δεκαπλάσιο όριο επιτρεπτής δόσης ραδιενέργειας απ' ό,τι εμείς που είμαστε εκτός.

Είναι λύση η σύντηξη;

Στην σύντηξη δεν μπορεί ένα ατύχημα να εξελιχθεί με τη μορφή της έκρηξης και δεν υπάρχει περιορισμός πρώτης ύλης, γιατί το υδρογόνο και το τρίτο υπάρχουν στο νερό. Επίσης, δεν παράγεται πλουτώνιο, προϊόντα δηλαδή τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πυρηνικά όπλα. Αυτά τα χαρακτηριστικά δημιουργούν μια αισιόδοξη προοπτική και διαφοροποιούν αυτήν την ενέργεια από την άλλη.

Το πρόβλημα είναι τεχνολογικό. Να βρεθούν τα υλικά που πρέπει να έχει ο αντιδραστήρας ώστε να ευνοεί τη σύντηξη και ο τρόπος μετατροπής της παραγόμενης ενέργειας σε ηλεκτρική. Σήμερα, έχουν πετύχει σύντηξη για 3 μόνο δευτερόλεπτα, σε αντίθεση με τη σχάση που πραγματοποιείται 24 ώρες το εικοσιτετράωρο. Το πρόβλημα, λοιπόν, είναι τεχνικό.

Τα πρώτα πυρηνικά ατυχήματα σημειώθηκαν το 1945 που ξεκίνησαν οι πυρηνικές δοκιμές. Αν σε αυτά προσθέσουμε τις διαρροές, τη βύθιση πυρηνικών υποβρυχίων, τις βόμβες με πυρηνικές κεφαλές που έχουν ριφθεί στη θάλασσα και τις περιπτώσεις παράνομης αποθήκευσης πυρηνικών αποβλήτων, έχουν καταγραφεί περίπου 300 περιστατικά μόλυνσης από το 1940 έως το 2002, που κυκλοφόρησε η Greenpeace ένα «ημερολόγιο ατυχημάτων». Τα πιο σημαντικά από αυτά ήταν:

1 12 Δεκεμβρίου 1952. Σταθμός Chalk River, Καναδάς. Από ανθρώπινο λάθος έμειναν ανοιχτές οι ράβδοι ελέγχου στον πρώτο μεγάλο αντιδραστήρα και για να αποφύγουν την έκρηξη άδειασαν 4 τόνους ραδιενεργό νερό στο παρακείμενο ποτάμι. Το εργοστάσιο εγκαταλείφθηκε.

2 10 Οκτωβρίου 1957. Σταθμός του Windscale (σημερινό Sellafield), Μ. Βρετανία. Η έκρηξη σε έναν από τους δύο αντιδραστήρες προκάλεσε το χειρότερο πυρηνικό ατύχημα μέχρι το Τσερνομπίλ. Τρεις τόνοι ουρανίου έπιασαν φωτιά, με αποτέλεσμα να απελευθερωθούν στην ατμόσφαιρα 700 terabecquerels του ραδιοϊσοτόπου I-131. Το γεωργικά προϊόντα και το γάλα που παράγονταν 500 τ.χ. γύρω από το εργοστάσιο έπρεπε να καταστραφούν.

3 5 Οκτωβρίου 1966. Lagoona Beach, Ντιτρόιτ. Ο αντιδραστήρας ανέβασε θερμοκρασία. Η βλάβη αποκαταστάθηκε 4 χρόνια αργότερα και κόστισε 132 εκατ. δολάρια. Δύο χρόνια μετά, το εργοστάσιο έκλεισε γιατί δεν ανανεώθηκε η άδεια λειτουργίας.

4 28 Μαρτίου 1979. Three Mile Island, Πενσυλβάνια. Το δεύτερο μεγαλύτερο ατύχημα. Η διαρροή δεν ήταν μεγάλη αλλά χρειάστηκαν πέντε μέρες για να διαγνωσούν το πρόβλημα.

5 26 Απριλίου 1986. Τσερνομπίλ, Ουκρανία. Όλα άρχισαν από την κακή λειτουργία του συστήματος παροχής ψυκτικού νερού στον πυρήνα του αντιδραστήρα. Η θερμοκρασία στον πυρήνα έφτασε τους 3.000 βαθμούς Κελσίου, με αποτέλεσμα να λιώσει το καύσιμο, να εκραγεί και να ανατιναχθεί η οροφή του κτιρίου. Ενα νέφος ραδιενεργών υλικών εκλύθησαν στην ατμόσφαιρα σκοτώνοντας από 50⁽¹⁾ έως 50.000⁽²⁾ ανθρώπους στην περιοχή και προκαλώντας προβλήματα σε άλλα 7 εκατομμύρια άτομα στις περιοχές όπου έφτασε το νέφος.

(1) Εκτιμήσεις από το τελευταίο συνέδριο της

Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας το

περασμένο καλοκαίρι.

(2) Εκτιμήσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας.



ΚΑΙ ΜΑΣ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΖΟΥΝ...

Ενώ δεν έχουν βρεθεί ακόμη απολύτως ασφαλείς τρόποι διαχείρισης των πυρηνικών αποβλήτων, υπολογίζεται ότι τα θύματα της πυρηνικής τεχνολογίας έχουν φτάσει τον συγκλονιστικό αριθμό του 1,5 δισεκατομμυρίου ατόμων σε 60 χρόνια.

Ο Θανάσης Γεράνιος το λέει ξεκάθαρα στη συνέντευξη που παραχωρεί στο ΟΙΚΟ. Πρώτον, όσο κι αν εξελιχθεί η τεχνολογία, δεν υπάρχουν ασφαλείς αντιδραστήρες και δεύτερον, ο αντιδραστήρας είναι ένα μόνον κομμάτι του παζλ και η ρύπανση πρέπει να εξεταστεί σε όλα τα κομμάτια - κυρίως σε αυτό των πυρηνικών αποβλήτων.

Η πυρηνική σχάση που πραγματοποιείται σε ένα πυρηνικό εργοστάσιο για να παραχθεί ενέργεια προϋποθέτει ένα σωρό βήματα, που ένα ένα επιβαρύνουν το περιβάλλον. Η διαδικασία ξεκινά με την εξόρυξη του ουρανίου, που δεν είναι ανεξάντλητο, τη μεταφορά του σε εργοστάσια για να γίνει ο καθαρισμός, ο εμπλουτισμός και να σχηματιστούν οι ράβδοι καυσίμου. Για να λειτουργήσει ένα εργοστάσιο που παράγει 1.000 μεγαβάτ το χρόνο, χρειάζονται 120 τόνοι φυσικού ουρανίου! Κι αν κάποιοι επικαλούνται το εύκολο επιχείρημα ότι επειδή δεν καίγεται πετρέλαιο ή λιγνίτης, το πυρηνικό εργοστάσιο δεν επιβαρύνει το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ξεχνούν να πουν ότι όλη αυτή η διαδικασία συν ο ίδιος ο αντιδραστήρας εκπέμπουν στην ατμόσφαιρα τεράστια ποσά θερμότητας. Συ-

γκεκριμένα, για να παραχθεί 1 GW ηλεκτρική ενέργεια απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα άλλα 2 GW θερμότητας!

Κι αν αυτά δεν σας φτάνουν, δεν έχουμε ακόμα μπει στο πιο επικίνδυνο και ρυπογόνο κομμάτι. Τα πυρηνικά απόβλητα, η κατεργασία των οποίων απαιτεί τεράστιες υποδομές και εγκυμονεί τεράστιους κινδύνους, αφού δεν έχουν βρεθεί απόλυτα ασφαλείς τρόποι διαχείρισής τους.

Οι επιστήμονες ελέγχουν από ειδικές τζαμαρίες τους σφραγισμένους χώρους συγκέντρωσης των υλικών υψηλής ραδιενέργειας, τα μετατρέπουν σε πούδρα την οποία αναμειγνύουν με γυαλί και τα τοποθετούν σε ανθεκτικά μεταλλικά κοντέινερ και στη συνέχεια σε σιλό. Στη Φινλανδία θα τα «παραχώσουν» σε παλιά ορυχεία σε βάθος 420 μέτρων. Στην Αμερική, που τα πυρηνικά απόβλητα ξεπερνούν σε σύνολο τις 50.000 τόνους, έχει αποφασιστεί ότι θα θυσιάσουν το βουνό Γιούκα στη Νεβάδα! Ακόμη και το ίδιο το υπουργείο Ενέργειας της χώρας, όμως, παραδέχεται ότι μπορεί να συμβούν ατυχήματα από περιστατικά διαρροής, ενώ διατηρούν επιφυλάξεις για τα επίπεδα ραδιενέργειας που θα εκπέμπονται από το ίδιο το βουνό!

Η αποθήκευση σαν μέσο αποφυγής της διαρροής ραδιενέργειας είναι αμφιλεγό-

μενη έτσι κι αλλιώς. Μιλάμε για στοιχεία που παραμένουν ραδιενεργά για πολλές χιλιάδες ή εκατομμύρια χρόνια. Το πλουτώνιο έχει περίοδο ημιζωής (ο χρόνος που χρειάζεται για να αποβάλει το μισό από τη ραδιενέργεια που έχει) 23.000 χρόνια! Κανείς δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι σεισμοί ή ακόμα και ανθρώπινες δραστηριότητες δεν θα αποκαλύψουν, συνθλίψουν ή προκαλέσουν οποιαδήποτε βλάβη στα θαμμένα κοντέινερ με αποτέλεσμα να απελευθερωθεί ραδιενέργεια.

Στους τυφλούς, όμως, επικρατεί ο μόνον φθαλμός. Κάπως έτσι επικράτησε η μεθοδος της αποθήκευσης, αφού η προηγούμενη, της εναπόθεσης των κοντέινερ στους ωκεανούς είχε τραγικές συνέπειες. Πριν από τη Συνθήκη Αποθήκευσης του Λονδίνου το 1972, πολλές εκατοντάδες χιλιάδες βαρέλια με πυρηνικά απόβλητα έχουν αφεθεί στο βυθό των ωκεανών, ενώ οι υπερδυνάμεις έχουν βυθίσει τουλάχιστον 70 πυρηνικά υποβρύχια από το 1956 έως το 1999. Οι ραδιενεργοί αστακοί στη θάλασσα της Ιρλανδίας και τα γενετικά μεταλλαγμένα ψάρια στην Ταϊβάν είναι ένα μικρό δείγμα των συνεπειών... Όσο για τη Σιβηρία, τη μεγαλύτερη «καταβόθρα» πυρηνικών, εκεί υπάρχουν λίμνες στο Τσε-γιαμπίνσκ που περιέχουν 14 εκατομμύρια

κυβικά πόδια αποβλήτων «μόνο 33 εκατοστά από το όριο», όπως είπε ο αντικυβερνήτης της περιοχής. «Μετά θα ξεχειλίσουν και θα μολύνουν τα ποτάμια πριν φτάσουν στην Αρκτική θάλασσα...»

«Σκοτώνουν» και τις επόμενες γενιές

Περισσότεροι από 1,5 δισεκατομμύριο είναι οι άνθρωποι που έχουν σκοτωθεί, παραμορφωθεί ή αρρωστήσει όχι μόνο από τα πυρηνικά ατυχήματα, αλλά και από τις δοκιμές, τις διαρροές, τις βόμβες απεμπλουτισμένου ουρανίου, τα απόβλητα και γενικότερα την έκθεση σε ακτινοβολία τα τελευταία 60 περίπου χρόνια που δοκιμάζεται αυτή η τεχνολογία. Αυτό είναι το αποτέλεσμα της έρευνας του Αμερικανού γιατρού Bertrell και του Ρώσου συναδέλφου του Yacovlof, την οποία διενήργησαν το 2000 για λογαριασμό της Διεθνούς Οργάνωσης Ιατρών για την Πρόληψη του Πυρηνικού Πολέμου - οργάνωση που τιμήθηκε το 1986 με Νόμπελ Ειρήνης.

Συγκεκριμένα, υπολογίζονται 1 εκατ. οι αποβολές, σε 5 εκατ. οι νεογνώντων, σε 376 εκατ. οι καρ, σε 235 εκατ. οι γενετικές βλάβες, σε 5 εκατ. οι τερατογενέσεις και σε 5 εκατ. οι πτώσεις διανοητικών καθυστερήσεων.