

Από το Τσερνομπίλ στα Εργοστάσια Επεξεργασίας Πυρηνικών Αποβλήτων

Επτά χρόνια πέρασαν ήδη από το μεγαλύτερο πυρηνικό ατύχημα που σημειώθηκε μέχρι τώρα σε πυρηνικό αντιδραστήρα. Και ενώ τις πρώτες ημέρες σχεδόν κανείς δεν μπορούσε να φανταστεί το μέγεθος της καταστροφής, μέχρι σήμερα και οι πλέον συγκρατημένες εκτιμήσεις ανεβάζουν τα θύματα στον αριθμό των δέκα χιλιάδων! Και όσο θα περνούν τα χρόνια τόσο θα μεγαλώνει αυτός ο αριθμός.

Μεταλλάξεις, καρκίνοι, μολύνσεις καλλιεργείων και ερήμωση μεγάλων εκτάσεων θα χαρακτηρίζουν τις περιοχές που προσβλήθηκαν από τη ραδιενέργεια και θα συνεχίζουν να προσβάλλονται και τον επόμενο αιώνα. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ειρωνικά το γεγονός ότι η επιστημονική κοινότητα δεν μπορεί να κάνει τίποτα για να σταματήσει τη ραδιενεργό μόλυνση του τεχνολογικού "θαύματος" που αυτή η ίδια δημιούργησε.

Το δεύτερο ραδιενεργό νέφος του Τσερνομπίλ

Έχουν ανιχνευτεί ραδιενεργά στοιχεία που διαφεύγουν, ακόμα και σήμερα στην ατμόσφαιρα, από ρωγμές της σαρκοφάγου που σκεπάζει τον κατεστραμμένο αντιδραστήρα.

Αν κανείς κάνει την εύλογη υπόθεση, ότι αυτός ο αντιδραστήρας λειτουργούσε συνεχώς τουλάχιστον για ένα χρόνο πριν καταστραφεί σε ισχύ 1000 μεγαβάτ και η καρδιά του εξέπεμπε μόνο το 5% της ραδιενέργειάς της, τότε σήμερα, μετά από επτά χρόνια, η ραδιενέργεια είναι μισό εκατομμύριο κουρί, ελατούμενη πολύ αργά με το χρόνο (δηλαδή, σ' ένα δευτερόλεπτο έχουμε 20 τετράκις εκατομμύρια διασπάσεις). Εάν δεν μπορεί να στεγανοποιηθεί απολύτως ο αντιδραστήρας, τότε η ραδιενέργεια αυτή θα σκορπίζεται στην ατμόσφαιρα δημιουργώντας ένα δεύτερο ραδιενεργό νέφος.

Θα πρέπει επιπλέον να τονίσουμε ότι ύστερα από 6-8 χρόνια, αρχίζουν να εκδηλώνονται και οι έμεσες συνέπειες της ραδιενέργειας του 1986, λόγω

της μόλυνσης των ζώων, των φυτών και των ανθρώπων.

Εργοστάσια επανεπεξεργασίας

Το πυρηνικό ατύχημα του 1986 μπορεί να θεωρηθεί σαν η αρχή της ιστορίας των μεγάλων πυρηνικών ατυχημάτων. Γιατί όχι μόνο ένας μεγάλος αριθμός παρόμοιων αντιδραστήρων συνεχίζουν να λειτουργούν και σήμερα (κυρίως στην πρώην Σοβιετική Ένωση), αλλά και γιατί τα λεγόμενα χημικά εργοστάσια επανεπεξεργασίας πυρηνικών αποβλήτων όλο και περισσότερο δέχονται τους τόνους των ραδιενεργών αποβλήτων όλων των αντιδραστήρων. Ένα τέτοιο εργοστάσιο είναι και αυτό στη Σιβηρία στο οποίο πρόσφατα προκλήθηκε πυρκαγιά και διαφυγή μεγάλων ποσοτήτων ραδιενεργού αερίου στην ατμόσφαιρα. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει έντονα την έκταση της επικινδυνότητας των πυρηνικών, που δεν περιορίζεται μόνο στους πυρηνικούς αντιδραστήρες.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το σημαντικότερο από όλα τα στοιχεία που θα βαραίνουν στην εκτίμηση των πυρηνικών ατυχημάτων στο μέλλον, είναι τα εργοστάσια επανεπεξεργασίας. Εκεί, διαχωρίζεται χημικά το πλουτώνιο και το ουράνιο που περισσεύει από το "καμμένο" καύσιμο των αντιδραστήρων. Επειδή το υλικό αυτό, σαν απόβλητο των αντιδραστήρων έχει υφαστεί σχάσεις για τρία περίπου χρόνια, είναι και το εντονότερο σε ραδιενέργεια από οποιοδήποτε άλλο προϊόν σ' ολόκληρο τον κύκλο του πυρηνικού καυσίμου.

«Ανακύκλωση» πυρηνικών

Και μόνο η εκπομπή του ραδιενεργού τριτίου σε μια τέτοια μονάδα επανεπεξεργασίας είναι 50.000 φορές μεγαλύτερη απ' ό,τι σ' έναν αντιδραστήρα ισχύος 1000 MW (σαν του Τσέρνομπιλ). Η ραδιενέργεια του στροντίου είναι χίλιες φορές μεγαλύτερη και του πλουτωνίου 20.000!

Μια τέτοια μονάδα "ανακύκλωσης" πυρηνικών εξυπηρετεί περισσότερα από ένα πυρηνικά εργοστάσια. Σύμφωνα με γερμανικά δεδομένα υπολογίζεται πως στη Γερμανία και ειδικότερα στην υπό κατασκευή μονάδα επανεπεξεργασίας (Gorleben) θα διακινούνται σε ημερήσια βάση δέκα περίπου φορτία στοιχείων καυσίμου. Η διακίνηση και μόνον αυτών των ραδιενεργών φορτίων, μπορεί να δημιουργήσει τεράστια προβλήματα σε περίπτωση οδικού ατυχήματος. Επίσης μέσα στην ίδια τη μονάδα μπορεί να διαφύγουν σταδιακά ή και βίαια τεράστια ποσά ραδιενεργών υλών από πυρκαγιά ή από χάσιμο του ελέγχου της κρίσιμης μάζας. Ιδιαίτερα το πλουτώνιο, μπορεί να γίνει κρίσιμο με μερικά μόνον κιλά και να εκραγεί.

Ατυχήματα σε εργοστάσια επανεπεξεργασίας έχουν γίνει στο παρελθόν. Για παράδειγμα, στο Denver το 1969, έγινε διαρροή πλουτωνίου 1-6 Ci. Το 1973, στις 8 Ιουνίου, στο Hanford, (όπου λειτουργεί στρατιωτικός πυρηνικός αντιδραστήρας παραγωγής πλουτωνίου), έγινε διαρροή από ραδιενεργό δεξαμενή με αποτέλεσμα την έκλυση 40.000 Ci καισίου-137, 14000 Ci στροντίου-90, 4 Ci πλουτωνίου-239, και άλλων ραδιενεργών. Από το ατύχημα στο Τσερνομπίλ η έκλυση της ραδιενέργειας ήταν γύρω στα 50 εκατομμύρια Ci.

Σήμερα, υπάρχουν δέκα περίπου εργοστάσια επανεπεξεργασίας, ενώ κι άλλα προγραμματίζονται να λειτουργήσουν στο μέλλον (Gorleben, Γερμανία). Αυτά έχουν συνολική δυνατότητα επεξεργασίας 12 χιλιάδων περίπου τόνων το χρόνο. Οι ΗΠΑ έχουν σταματήσει τη λειτουργία τέτοιων μονάδων από τον Απρίλιο του 1977!

«Πυρηνικές βόμβες» ειρηνικής χρήσης

Στη γειτονική μας βουλγαρική πόλη, το Κοζλοντούι, λειτουργούν έξι αντιδραστήρες με πίεση νερού, διαφορετικοί μεν από αυτούς του Τσερνομπίλ, πεπαλαιωμένοι δε (κατά καιρούς έχουν δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα). Η Γερμανία επενέβη, βοηθώντας στη βελτίωση των προβληματικών τους τμημάτων, αντικαθιστώντας τα με άλλα μεταχειρισμένα προερχόμενα από τους ήδη κλειστούς αντιδραστήρες της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Έτσι λοιπόν, είναι αμφίβολο κατά πόσον οι προβληματικοί αυτοί αντιδραστήρες της γειτονιάς μας θα μετασηματιστούν σε ασφαλείς. (Κάτι που έτσι κι αλλιώς δεν ισχύει για κανέναν τύπο αντιδραστήρα).

Λόγω της μικρής απόστασης από τα σύνορά μας, (περίπου τέσσερις φορές μικρότερη από το Τσερνομπίλ), μια παρόμοια διαρροή ραδιενεργών στοιχείων ύστερα από ατύχημα, θα έχει για τη χώρα μας ραδιενεργές επιπτώσεις μέχρι και δεκαέξι φορές μεγαλύτερες απ' ότι στην περίπτωση του Τσερνομπίλ.

Και ενώ αυτά υπάρχουν και συμβαίνουν, στη Σιδηρία, στο εργοστάσιο επανεπεξεργασίας πυρηνικών αποβλήτων, αλλά και στη γειτονική μας Βουλγαρία, στη χώρα μας, παρ' όλο ότι στα λόγια διαβεβαιώνεται ο αποκλεισμός της πυρηνικής ενέργειας για ηλεκτροπαραγωγή, εν τούτοις πρόσφατα, με την ψήφιση του σχετικού νόμου για εγκατάσταση ιδιωτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής και με την ιδιωτικοποίηση της ΔΕΗ, διαφαίνονται προοπτικές για τυχόν εγκατάσταση πυρηνικού εργοστασίου.

Θα πρέπει συμπερασματικά να τονίσουμε, ότι τα επτά χρόνια μετά το ατύχημα του Τσερνομπίλ, δεν είναι απλά μια επέτειος του παρελθόντος που θα πρέπει μόνο να μας διδάξει, αλλά πολύ περισσότερο, φέτος μπαίνουμε σε μια καινούργια φάση των ραδιενεργών επιπτώσεων που έκανε την εμφάνισή της τόσο έντονα στα "παιδιά του Τσερνομπίλ". Και η φάση αυτή θα καταγράφει κάθε χρόνο όλο και πιο έντονα τις καταστροφικές συνέπειες του Τσερνομπίλπου τόσο μειωμένα εκτιμήθηκαν στην αρχή.