

Διαθεματική Εργασία με Θέμα:

Οι Φυσικές Επιστήμες στην Καθημερινή μας Ζωή

«Η Πυρηνική Ενέργεια και οι Χρήσεις της»



Τμήμα: β3 Γυμνασίου

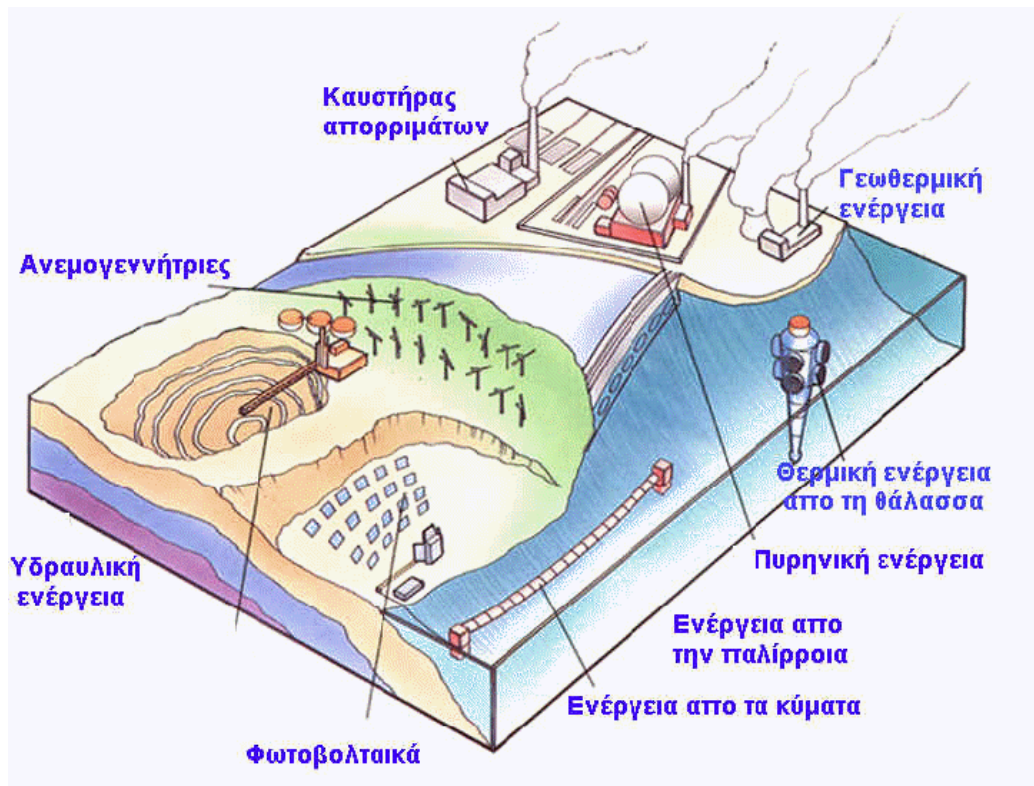
Υπεύθυνος Καθηγητής: Παζούλης Παναγιώτης

Συντακτική Ομάδα:

*Σένδρου Καλλιόπη, Σιδηροπούλου Σοφία,
Σπυριδοπούλου Εύη, Χατζηαποστολίδου Μαρκέλλα.*

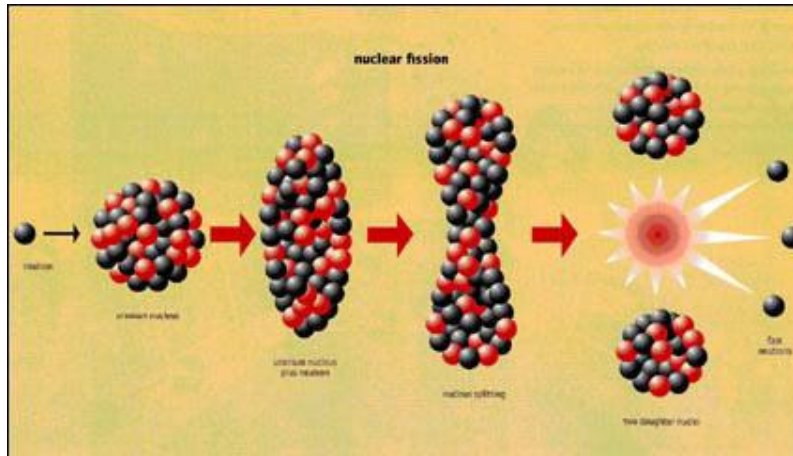
Πυρηνική ενέργεια...

Σύμφωνα με την θεωρία της σχετικότητας, η ενέργεια και η ύλη αποτελούν δύο διαφορετικές μορφές οι οποίες μπορούν να μετατραπούν η μία στην άλλη. Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η ενέργεια είναι οντότητα η οποία προκαλεί μία μεταβολή, του συστήματος στο οποίο προσδίνεται, τέτοια, ώστε να είναι δυνατό να αποδοθεί έργο ενώ το σύστημα μεταπίπτει στην αρχική του κατάσταση. Το έργο αυτό αποτελεί ένα μέτρο για την ενέργεια απ' την οποία έχει παραχθεί. Γι' αυτό οι διαστάσεις της ενέργειας ταυτίζονται με τις διαστάσεις του έργου. Τη σημερινή εποχή, ο άνθρωπος *παράγει ενέργεια* με πολλά μέσα, χρησιμοποιώντας διάφορα στοιχεία της φύσης, όπως το νερό, τον αέρα, τη γη, τη φωτιά, τις μεταβολές της θάλασσας και το φως του ηλίου.



Πυρηνική σχάση είναι η ιδιότητα κάποιων ατόμων να διασπώνται παράγοντας μεγάλη ποσότητα ενέργειας. Όλα τα άτομα αποτελούνται από έναν πυρήνα που περιβάλλεται από ένα σύννεφο ηλεκτρονίων. Αυτός ο πυρήνας περιέχει και άλλα δύο είδη σωματιδίων σε διάφορους αριθμούς. Τα νετρόνια και τα πρωτόνια. Αυτά τα σωματίδια αλληλοσυγκρατούνται με μια ισχυρή δύναμη που οι φυσικοί ονομάζουν 'ενέργεια σύνδεσης'. Στη φύση, οι περισσότεροι ατομικοί πυρήνες είναι σταθεροί. Όμως υπάρχει μόνο ένας πυρήνας που μπορεί να διασπασθεί συγκρουόμενος με ένα νετρόνιο και απελευθερώνοντας ένα μέρος της συνδετικής τους ενέργειας. Πρόκειται για τον πυρήνα του ουρανίου 235. Ο αριθμός 235 αντιστοιχεί στην ποσότητα των πρωτονίων και νετρονίων μέσα στον πυρήνα. Και άλλα στοιχεία κατασκευασμένα από

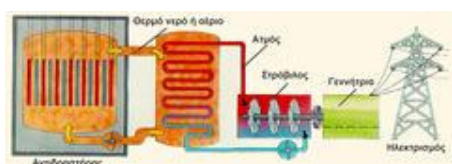
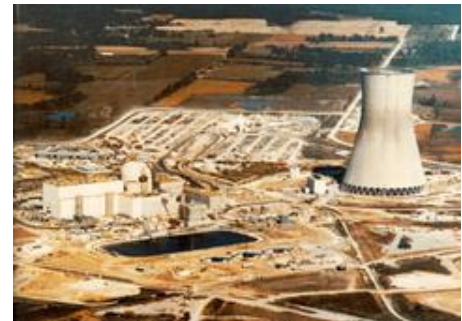
τον άνθρωπο, όπως το πλουτόνιο μπορεί επίσης να διασπασθεί. Η σχάση του ουρανίου 235 δεν είναι αυθόρμητη.



Για να διασπασθεί ένα νετρόνιο πρέπει να συγκρουσθεί με τον πυρήνα του ουρανίου. Τότε ο πυρήνας διασπάται, απελευθερώνει ενέργεια μαζί με δύο ή τρία άλλα νετρόνια. Καθώς διαφεύγουν, αυτά τα νετρόνια μπορούν να συγκρουστούν με άλλους πυρήνες ουρανίου 235 προκαλώντας πάλι σχάση, απελευθερώνοντας και άλλα νετρόνια και ενέργεια κ.ο.κ.

Αυτή είναι η φημισμένη αλυσίδα των αντιδράσεων που αποτελεί πηγή ενέργειας στους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Για να διευκολυνθεί αυτή η αλυσίδα αντιδράσεων, οι αντιδραστήρες πεπιεσμένου ύδατος χρησιμοποιούν ένα καύσιμο μέσω μιας σύνθετης διαδικασίας, αυξάνεται η ποσότητα του ουρανίου 235. Επίσης τα απελευθερωμένα νετρόνια ταξιδεύουν με τόσο μεγάλη ταχύτητα που θα υπήρχε μικρή πιθανότητα με τον πυρήνα ενός ουρανίου. Για να αυξηθούν οι πιθανότητες σύγκρουσης, πρέπει να μειωθεί η ταχύτητα των νετρονίων. Αυτό γίνεται με έναν μετατροπέα. Μια ουσία, που επιβραδύνει τα νετρόνια χωρίς να τα απορροφά.

Πυρηνικοί σταθμοί παραγωγής είναι θερμικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικό αντιδραστήρα. Με τη διάσπαση του πυρηνικού καυσίμου, δημιουργείται θερμότητα που παράγει ατμό ο οποίος κινεί μια στροβιλογεννήτρια ηλεκτρικού ρεύματος. Το 1956 έγινε στην Αγγλία ένα πολύ σημαντικό βήμα στην παραγωγή του ηλεκτρισμού. Εγκαινιάστηκε από τη Βασίλισσα Ελισάβετ Β', ο πρώτος πυρηνικός σταθμός παραγωγής ηλεκτρισμού στο Calder Hall, στον οποίο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά η ενέργεια του ατόμου για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. Ο σταθμός αυτός λειτουργεί μέχρι σήμερα, μαζί με εκατοντάδες πλέον άλλους σε όλο τον κόσμο. Το στοιχείο που χρησιμοποιείται ως καύσιμο στους πυρηνικούς αντιδραστήρες είναι το ουράνιο 235. Κατά τη διάρκεια της αντίδρασης, το ουράνιο υπερθερμαίνεται. Το ψυκτικό μέσο (υγρό ή αέριο) που κυκλοφορεί στον αντιδραστήρα, απορροφά την παραγόμενη θερμότητα και θερμαίνει το νερό ενός λέβητα. Ο ατμός που παράγεται κινεί τους στροβίλους και



και θερμαίνει το νερό ενός λέβητα. Ο ατμός που παράγεται κινεί τους στροβίλους και

μέσω αυτών και τις γεννήτριες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος. . Στη χώρα μας πυρηνικός αντιδραστήρας λειτουργεί στο ερευνητικό κέντρο "Δημόκριτος".

Πυρηνικά καύσιμα είναι τα καύσιμα των πυρηνικών αντιδραστήρων. Η ενέργεια των πυρηνικών αυτών καυσίμων οφείλεται στη διάσπαση των πυρήνων των καυσίμων αυτών.



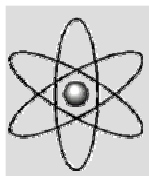
Πυρηνικός αντιδραστήρας είναι μια διάταξη με την οποία λαμβάνουμε ενέργεια από ελεγχόμενη αλυσωτή αντίδραση. Το κύριο μέρος του πυρηνικού αντιδραστήρα είναι το πυρηνικό καύσιμο, που μπορεί να είναι ουράνιο 235 ή ένα άλλο σχάσιμο υλικό με μάζα μεγαλύτερη από την κρίσιμη. Δε γίνεται όμως πυρηνική έκρηξη, επειδή, όπως θα παρατηρήσουμε χρησιμοποιούνται ράβδοι καδμίου, που απορροφούν μερικά νετρόνια. Για την παραγωγή των πρώτων νετρονίων χρησιμοποιείται, συνήθως, ένα κομμάτι βηρυλλίου. Ακόμα η ταχύτητα της αντίδρασης είναι τόσο μικρότερη όσο βαθύτερα μπαίνουν οι ράβδοι. Για την προστασία του προσωπικού από την ακτινοβολία που εκπέμπεται, ο πυρηνικός αντιδραστήρας θωρακίζεται με πλάκες μολύβδου. Στους μικρούς, όμως, αντιδραστήρες, για τη θωράκιση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό.



Εφαρμογές Ο πυρηνικός αντιδραστήρας βρίσκει πολλές εφαρμογές:

- 1) Στην παραγωγή τεχνητών ραδιοϊσοτόπων.
- 2) Στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- 3) Στην κίνηση υποβρύχιων, παγοθραυστικών, κτλ.

Μειονεκτήματα & Πλεονεκτήματα



Πυρηνική ενέργεια

Αφθονία πρώτης ύλης
Μεταφορά πρώτων υλών

Απόβλητα
Κίνδυνος εξάπλωσης πυρηνικών όπλων
Ραδιενέργεια από λειτουργία και ατυχήματα

Η πυρηνική ενέργεια έχει και τα μειονεκτήματά της, αλλά από άποψη αποτελεσματικότητας είναι αξεπέραστη. Η σχάση ενός ουρανίου 235 παράγει τόση ενέργεια, όση δύο τόνοι κάρβουνο σε ένα κλασσικό σταθμό ηλεκτρικής ενέργειας. Η

ασφαλής λειτουργία ενός σταθμού πυρηνικής ενέργειας, αποτελεί μια τεράστια πρόκληση. Μπορεί να επιτευχθεί μόνο με την αύξηση των φραγμάτων, ανάμεσα στον πυρηνικό αντιδραστήρα και το περιβάλλον. Η ασφάλεια ενός πυρηνικού αντιδραστήρα, βασίζεται, σε μια αρχή που λέγεται ‘άμυνα σε βάθος’. Αντικειμενικός στόχος της ‘άμυνας σε βάθος’, είναι η μείωση των πιθανών ατυχημάτων τα οποία θα μολύνουν το εργατικό δυναμικό, το περιβάλλον, ακόμα και τον πληθυσμό. Μια από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται είναι η δημιουργία ασπίδων όσο πιο αξεπέραστων γίνεται ανάμεσα στην καρδιά του πυρηνικού αντιδραστήρα και τον εξωτερικό κόσμο. Είναι διατεταγμένες όπως περίπου οι ‘ρώσικες κούκλες’. Η πρώτη ασπίδα αποτελείται από αεροστεγές μέταλλο, μέσα στην οποία είναι σφραγισμένοι οι σβώλοι του καυσίμου. Η δεύτερη ασπίδα είναι μια δεξαμενή πάχους 20 εκατοστών. Μέσα σ’ αυτή τη δεξαμενή που είναι γεμάτη με νερό και κλείνεται με ένα βαρύ μολύβι, βρίσκονται οι μολυβδίδες του καυσίμου. Η Τρίτη ασπίδα είναι ένας τσιμεντένιος τοίχος, που ονομάζεται κτίριο του αντιδραστήρα. Το κτίριο του αντιδραστήρα έχει σχεδιασθεί έτσι ώστε να αντέχει σε μεγάλα εξωτερικά χτυπήματα όπως η πτώση ενός αεροπλάνου ή ένας πολύ μεγάλος σεισμός. Σύμφωνα με τους ειδικούς, αυτή η τριπλή ασπίδα, εξουδετερώνει κάθε κίνδυνο μόλυνσης τους περιβάλλοντος. Σήμερα κάθε χώρα που έχει αναπτύξει πυρηνική βιομηχανία, αντιμετωπίζει ένα πολύ λεπτό πρόβλημα. Πώς να διαθέσει τους τόνους ραδιενεργών αποβλήτων που συνεχίζουν να συσσωρεύονται. Η πυρηνική ενέργεια ανακαλύφθηκε πριν λίγες δεκαετίες μόνο και ήδη οι χρήσεις της είναι αμέτρητες. Σήμερα είναι από τις καλύτερες πηγές ελεγχόμενης ενέργειας. Η εικόνα όμως δεν είναι τελείως ρόδινη. Όπως όλες οι ανθρώπινες δραστηριότητες, η πυρηνική ενέργεια παράγει απόβλητα, και ως σήμερα το πρόβλημα των πυρηνικών αποβλήτων είναι άλυτο.

Πυρηνικά απόβλητα & Ραδιενέργεια

Ένας σταθμός πυρηνικής ενέργειας παράγει συνεχώς και ελαφρός ραδιενεργά απόβλητα, αλλά αυτά τα υγρά και τα αέρια απολυμαίνονται και ελέγχονται αυστηρά πριν απελευθερωθούν στο περιβάλλον. Αυτό που κάνει τα πυρηνικά απόβλητα τόσο επικίνδυνα είναι η ραδιενεργειά τους. Ένα σώμα είναι ραδιενεργό όταν τα άτομά του είναι ασταθή. Προσπαθώντας να επανέλθουν στη σταθερή τους κατάσταση τα άτομα απελευθερώνουν ραδιενέργεια σε μορφή σωματιδίων ή ενέργειας. Αυτή η ραδιενέργεια είναι πολύ τοξική για όλα τα έμβια όντα. Πέρα από κάποια συγκεκριμένα επίπεδα προκαλεί καρκίνο και μεταλλάξεις για παράδειγμα. Ευτυχώς τα ραδιενεργά στοιχεία δεν είναι αθάνατα. Εκπέμποντας ραδιενέργεια γίνονται νέα στοιχεία που τελικά η ενεργειά τους εξαντλείται. Ο χρόνος που απαιτείται για τη δραστηριότητα ενός συγκεκριμένου ραδιενεργού στοιχείου να μειώσει κατά το ήμισυ την αρχική του τιμή ραδιενέργειας, ονομάζεται ‘ημιπερίοδος ζωής’. Οι ημιπερίοδοι της ζωής, ποικίλουν σημαντικά. Κυμαίνονται από μερικά δέκατα του δευτερολέπτου μέχρι πολλά δισεκατομμύρια χρόνια. Τα πιο επικίνδυνα στοιχεία έχουν μια μέση ημιπερίοδο ζωής. Π. χ. το ιώδιο 131 έχει διάρκεια ζωής 8 ημέρες, το πλουτόνιο 239, 24.000 (είκοσι τέσσερις χιλιάδες χρόνια). Κατά κανόνα η ραδιενέργεια ενός στοιχείου μειώνεται πολύ σταδιακά. Υπολογίζεται ότι χρειάζεται δέκα (10) ημιπεριόδους ζωής, για να σταματήσει ένα στοιχείο να απειλεί σοβαρά. Υπάρχουν διάφορα είδη πυρηνικών αποβλήτων. Ανάλογα με την προέλευσή τους και τη δραστηριότητά τους. Ως επί το πλείστον έχουν ελάχιστη ή μέτρια δραστηριότητα και σύντομο διάστημα ζωής.

Μεταξύ αυτών είναι τα ρούχα ή τα γάντια, οι λαμπτήρες και οι βελόνες των νοσοκομείων. Ενώ αποτελούν το 95% του συνόλου των πυρηνικών αποβλήτων εκπέμπουν λιγότερο από το 1% της συνολικής ραδιενέργειας και γι' αυτό δεν αποτελούν σοβαρό πρόβλημα. Μπορούν να αποθηκευτούν σε τσιμεντένιες χωματερές, ανάλογες με τους αρχαίους τύμβους. Τα πυρηνικά απόβλητα που προκαλούν τη μεγαλύτερη ανησυχία είναι αυτά με υψηλή περιεκτικότητα σε ραδιενέργεια. Αυτά αποτελούν το 1% των συνολικών πυρηνικών αποβλήτων αλλά εκπέμπουν το 99% της συνολικής ραδιενέργειας και κυρίως η διάρκεια ζωής τους είναι δεκάδες χιλιάδες χρόνια. Αυτά τα απόβλητα προέρχονται κυρίως από τα σβησμένα καύσιμα των σταθμών πυρηνικής ενέργειας.

Σε ένα σταθμό ενέργεια ένα καύσιμο σπάνια διαρκεί πάνω από 3-4 χρόνια και μετά παύει να είναι αποτελεσματικό. Το πρόβλημα είναι πώς θα διατεθούν αυτά τα σβησμένα καύσιμα. Ορισμένες χώρες τα ανακυκλώνουν. Τα σβησμένα καύσιμα δεν περιέχουν μόνο άχρηστες ουσίες αλλά και υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν για να παράγουν νέο πυρηνικό καύσιμο.

Πυρηνικά όπλα

Τα πυρηνικά όπλα, τα χημικά όπλα, τα βιολογικά όπλα και τα όπλα εξασθενημένου ουρανίου είναι όλα τους όπλα με σοβαρές βλαπτικές συνέπειες στους ανθρώπους και το περιβάλλον. Επιπλέον, αυτές οι συνέπειες διατηρούνται πολύ μετά το τέλος του πολέμου. Για παράδειγμα, το εξασθενημένο ουράνιο μπορεί να προκαλέσει θανάτους και σοβαρές ασθένειες, αναπηρίες και γενετικές ανωμαλίες, πολλά χρόνια μετά τη χρήση του στον πόλεμο. Διατηρείται στο έδαφος, στα υπόγεια ύδατα και στην ατμόσφαιρα για πολλές γενεές, καθιστώντας ακατάλληλο για πόση το νερό και άχρηστη για καλλιέργειες τη γη. Σύμφωνα με επίσημα ντοκουμέντα της κυβέρνησης των ΗΠΑ, οι βραχυπρόθεσμες συνέπειες υψηλών δόσεων εξασθενημένου ουρανίου μπορεί να οδηγήσουν σε θάνατο, ενώ η μακροπρόθεσμη κατάληξη μικρών δόσεων είναι ο καρκίνος. Όπως αποκαλύφθηκε από έγγραφο του Πενταγώνου, τα οποία δημοσιεύθηκαν, με βάση το νόμο περί Ελευθερίας της Πληροφόρησης, η Ελλάδα βρίσκεται μεταξύ ορισμένων μικρών κρατών, στα οποία πούλησαν οι ΗΠΑ αυτά τα όπλα (The Nation, 21.10.96). Μπορούμε, λοιπόν, να είμαστε ήσυχοι. Έχουμε κι εμείς αυτά τα απαγορευμένα και απάνθρωπα όπλα, δίπλα στην Τουρκία, το Κουβέιτ, την Ταϊλάνδη, την Ταϊβάν, το Μπαχρέιν, το Ισραήλ, τη Σαουδική Αραβία, την Κορέα, και ορισμένες άλλες χώρες, που δεν αποκαλύπτονται για λόγους εθνικής ασφαλείας των ΗΠΑ.

Φυσικά η Μεγάλη Βρετανία και η Γαλλία έχουν πολύ μεγάλο απόθεμα πυρομαχικών ουρανίου και η Ρωσία έχει αναπτύξει το ανάλογο δικό της εξοπλιστικό πρόγραμμα. Τι είναι, όμως, το εξασθενημένο ουράνιο και πώς έχουν προκύψει τα τεράστια αποθέματά του; Το εξασθενημένο ουράνιο είναι ένα υποπροϊόν της τεχνικής εμπλουτισμού του ουρανίου που χρησιμοποιείται για την τροφοδότηση των πυρηνικών αντιδραστήρων. Το βασικό συστατικό του μεταλλεύματος κατά τη διαδικασία αυτή, το ισότοπο ^{235}U , δεν αντιπροσωπεύει παρά το 0,7% της συνολικής μάζας, η οποία αποτελείται ουσιαστικά από το ισότοπο ^{238}U . Ο εμπλουτισμός έγκειται ακριβώς στην απομάκρυνση του δεύτερου αυτού στοιχείου.

Έτσι, τα αποθέματα εξασθενημένου ουρανίου στον κόσμο υπερβαίνουν το ένα εκατομμύριο τόνους και αυξάνουν με ρυθμό 50.000 τόνων το χρόνο.

Το εξασθενημένο ουράνιο διαθέτει υψηλή πυκνότητα, μεγαλύτερη από εκείνη του μολύβδου και κοντινή με εκείνη του χρυσού. Η μεγάλη απελευθέρωση ενέργειας που παρατηρείται στις πυρηνικές αντιδράσεις οδήγησε στη μελέτη, κατασκευή και παραγωγή πανίσχυρων όπλων που την εκρηκτική τους δύναμη αντλούν ακριβώς από τέτοιου είδους αντιδράσεις. Τα πυρηνικά όπλα (nuclear weapons, armes nucléaires), που λέγονται και ατομικές βόμβες, λειτουργούν με βάση την πυρηνική σχάση ή την πυρηνική σύντηξη. Στα πυρηνικά όπλα σχάσης η αλυσιδωτή αντίδραση είναι ανεξέλεγκτη, και όχι ελεγχόμενη όπως στους πυρηνικούς αντιδραστήρες.



Αυτό σημαίνει πως σε κάθε κλάσμα του δευτερολέπτου διασπάται ένας μεγάλος αριθμός πυρήνων που απελευθερώνουν ασύλληπτη ποσότητα ενέργειας με μια τρομακτική έκρηξη. Περισσότερο όμως καταστροφικά θεωρούνται τα πυρηνικά όπλα σύντηξης, στα οποία η σύντηξη πυροδοτείται από μια μικρή βόμβα σχάσεως. Τα όπλα αυτά είναι περισσότερο γνωστά ως θερμοπυρηνικά όπλα ή βόμβες υδρογόνου. Όλα τα είδη πυρηνικών όπλων χαρακτηρίζονται ως όπλα «μαζικής καταστροφής», σε αντίθεση με τα άλλα που χαρακτηρίζονται «συμβατικά».

Το πυρηνικό εργοστάσιο « Τσερνομπιλ »

Το πυρηνικό ατύχημα του Τσερνομπιλ έλαβε χώρα στις 26 Απριλίου του 1986, στον αντιδραστήρα Νο. 4 του Πυρηνικού Σταθμού Ενέργειας του Τσερνομπιλ της Σοβιετικής Ένωσης, ο οποίος σήμερα βρίσκεται σε εδάφη της Ουκρανίας.

Το ατύχημα ήταν της τάξης του μέγιστου προβλεπόμενου ατυχήματος στην Διεθνή Κλίμακα Πυρηνικών Συμβάντων, διατάραξε σοβαρότατα τις οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες που επικρατούσαν στις γύρω περιοχές και είχε σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία. Από το ατύχημα πέθαναν επιτόπου δυο από τους εργάτες του σταθμού. Μέσα σε τέσσερις μήνες, από τη ραδιενέργεια και από εγκαύματα λόγω της θερμότητας, πέθαναν 28 εκ των πυροσβεστών που έσπευσαν στο χώρο του ατυχήματος και διαπιστώθηκαν 19 επιπλέον θάνατοι ως το 2004. Επιπλέον, υπολογίζεται ότι επηρεάστηκε η υγεία εκατοντάδων χιλιάδων ανθρώπων εξαιτίας της επιβάρυνσης του περιβάλλοντος με ραδιενέργεια.

Οι ποσοστιαίες αυξήσεις των καρκίνων ήταν άνω του 15% στους πληθυσμούς που εκτέθηκαν, με χιλιάδες θανάτους από καρκίνο και λευχαιμία να συνδέονται με το ατύχημα.

Το νερό που είχε εισαχθεί βιαστικά στο κτίριο του αντιδραστήρα, σε μια μάταιη προσπάθεια να σβηστεί η φωτιά, είχε γεμίσει το χώρο κάτω από το πάτωμα του

αντιδραστήρα. Παράλληλα το πυρωμένο καύσιμο και άλλα υλικά στο πάτωμα του αντιδραστήρα είχαν αρχίσει να τρυπάνε το πάτωμα και να αναμιγνύονται με λιωμένο τσιμέντο από τα τοιχώματα του αντιδραστήρα, δημιουργώντας ένα ραδιενεργό υγρό μεγάλου ιξώδους, συγκρίσιμο με λάβα. Η κατάσταση επιδεινώθηκε από υλικά που έριχναν τα ελικόπτερα, τα οποία δρούσαν σαν φούρνος, αυξάνοντας ακόμα περισσότερο τις θερμοκρασίες από κάτω τους. Αν αυτό το υλικό ερχόταν σε επαφή με το νερό, θα είχε ως αποτέλεσμα μια θερμική έκρηξη, η οποία πιθανώς θα ήταν χειρότερη από την αρχική έκρηξη του αντιδραστήρα. Για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο, στάλθηκαν από τη σοβιετική κυβέρνηση στρατιώτες και εργάτες (οι αποκαλούμενοι "ρευστοποιητές") ως προσωπικό εκκαθάρισης. Δύο εξ' αυτών στάλθηκαν με στολές κατάδυσης να ανοίξουν τις θυρίδες αποστράγγισης του ραδιενεργού νερού, ώστε να εμποδιστεί μια θερμική έκρηξη. Πιστεύεται ότι ήταν οι μηχανικοί Αλεξέι Ανανένκο (που ήξερε που βρίσκονταν οι βαλβίδες) και Βαλερί Μπεζπαλόβ, συνοδευόμενοι από ένα τρίτο άνδρα, τον Μπόρις Μπαρράντ.

Η απαγορευμένη ζώνη εφαρμόστηκε λίγο μετά την καταστροφή του Τσέρνομπιλ το 1986 για να βοηθήσει στην εκκένωση του τοπικού πληθυσμού και στην αποτροπή εισόδου στην σημαντικά μολυσμένη περιοχή. Η τοποθεσία γύρω από το χώρο του ατυχήματος χωρίστηκε σε τέσσερις ομόκεντρες ζώνες ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητας.



Κάθε οικιστική, πολιτική και επαγγελματική δραστηριότητα είναι απαγορευμένη και ποινικοποιημένη μέσα στη τέταρτη και πιο επικίνδυνη ζώνη, ακτίνας 30 χιλιομέτρων. Η μόνη επίσημη εξαίρεση είναι η λειτουργία του πυρηνικού σταθμού στο Τσέρνομπιλ και τις επιστημονικές εγκαταστάσεις που σχετίζονται με τις έρευνες για την ασφάλεια της πυρηνικής ενέργειας. Η χλωρίδα και η πανίδα στην περιοχή επηρεάστηκαν σημαντικά μετά το ατύχημα. Πευκοδάση στην περιοχή καταστράφηκαν από τη ραδιενέργεια, ενώ υπήρξαν αναφορές και για μεταλλάξεις σε ζώα, με μόνη επιστημονική καταγραφή τον μερικό αλμπινισμό στα χελιδόνια. Τα τελευταία χρόνια υπάρχουν αναφορές ότι η άγρια

ζωή στην περιοχή γνωρίζει ιδιαίτερη ανάπτυξη λόγω της έλλειψης του ανθρώπινου παράγοντα. Εντούτοις επιστημονικές έρευνες αντικρούουν αυτές τις αναφορές, ισχυριζόμενες ότι τα επίπεδα ραδιενέργειας έχουν σημαντική επίπτωση σε άγρια ζώα και φυτά. Η περιοχή είναι επίσης γεμάτη με νεκροταφεία οχημάτων (περισσότερα από 800) γεμάτα από μολυσμένα στρατιωτικά οχήματα και ελικόπτερα. Δεκάδες ποταμόπλοια και φορηγίδες σκουριάζουν σε εγκαταλελειμμένα λιμάνια.