

ΝΑ ΠΩΣ ΦΤΑΣΑΜΕ ΣΤΟΝ ΑΥΓΟΥΣΤΟ 1945, Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ A-BOMB

Γράφει ο Κώστας Πάππας

11 η Συνέχεια- Τελευταία

Ο Κώστας Πάππας είναι πυρηνικός φυσικός και εργάζεται για την Ατομική Ενέργεια του Καναδά (AECL), στους πυρηνικούς αντιδραστήρες CANDU. Υπήρξε ο Γραμματέας του Οργανισμού Πυρηνικής Ενέργειας του Καναδά (1996-2000) και δίδαξε σε έκτακτη βάση το μάθημα της Μηχανικής Πυρηνικών αντιδραστήρων (Nuclear Engineering) στο Πανεπιστήμιο McGill του Μόντρεαλ. Απόφοιτος του Université de Montréal συνέχισε τις μεταπτυχιακές του σπουδές στο McMaster University, Hamilton, Ontario, πλάι στον Dr. Brockhouse, ο οποίος το 1994 τιμήθηκε με το βραβείο Nobel για τη Φυσική πάνω στη σκέδαση ουδετερονίων. Costas μελέτησε την μαγνητική δομή της ύλης σε κρυσταλλική μορφή, σε θερμοκρασίες κοντά στο απόλυτο μηδέν (-273 C), οδηγώντας δέσμες ουδετερονίων (neutrons) από τον πειραματικό πυρηνικό αντιδραστήρα του πανεπιστημίου McMaster. Υπήρξε σύμβουλος 2008-2009 στην Νότιο Αφρική στο project PBMR (Pebble Bed Modular Reactor) και παρακολούθησε επίσης μαθήματα στο Πανεπιστήμιο της Πραιτόρια στο διάστημα που ήταν εκεί, χωρίς να σπαταλάει τον ελεύθερο χρόνο του.



Στο προηγούμενο άρθρο περιέγραψα την λεπτομερή ανάλυση της συναρμολόγησης μιας πραγματικής A-bomb, την διαδικασία της έκρηξης και τα αποτελέσματα της. Μετά τρεις εβδομάδες από την πρώτη πειραματική έκρηξη στην έρημο Alamogordo του Ν. Μεξικού, στις 6 Αυγούστου, ένα βομβαρδιστικό B-29 έγραψε τον επίλογο, έφυγε από την νήσο Τινιάν και έριξε στην Χιροσίμα την πρώτη ατομική βόμβα ουρανού. Τα αποτελέσματα υπήρξαν φρικιαστικά. Η βόμβα αυτή σκότωσε 200,000 άτομα στιγμιαία, άλλα κατά την στιγμή της έκρηξης και άλλα μετά από πολύμηνους φρικτούς πόνους. Παρ' όλα αυτά η Ιαπωνία δεν το έβαλε κάτω.

Ο πρόεδρος Harry Truman βρισκόταν πάνω στο καταδρομικό "Αυγούστα", επιστρέφοντας στην Αμερική, από την συμμαχική διάσκεψη του Πότσδαμ, είπε στον αξιωματικό υπηρεσίας, που του έφερε το μήνυμα. "Είναι το μεγαλύτερο γεγονός στην Ιστορία".

Στις 9 Αυγούστου, η δεύτερη βόμβα, πλουτωνίου, έπεσε στο Ναγκασάκι. Την φορά αυτή η Ιαπωνία συνθηκολόγησε. Στο σημείο αυτό, στον Βόρειο Ειρηνικό, έκλεισε επώδυνα η παρένθεση, που είχε ανοίξει στη Ρώμη ο Ενρίκο Φέρμι και στο Βερολίνο οι Χάνς, Στράσμαν και η Λίζα Μάϊτνερ και που είχε προβλέψει το 1906 ο μεγάλος Αϊνστάιν, αφήνοντας τους πολλούς αδιάφορους. Η περιγραφή των αποτελεσμάτων της βόμβας είναι άξια αναφοράς.

Σε ελάχιστο χρονικό διάστημα, γύρω από τα 6 δέκατα του δευτερολέπτου από την συνένωση των δύο τεμαχίων και τον σχηματισμό της υπερκρίσιμης μάζας, η πυρηνική σχάση είχε πλέον γενικευθεί σε 10^{24} (μερικά επτάκις οκτάκις εκατομμύρια) πυρήνες και η τεράστια ποσότητα θερμικής ενέργειας, η οποία εκλύεται σε αυτό το σύντομο χρονικό διάστημα, δημιούργησε την έκρηξη, διαστέλλοντας ακαριαία τον μικρό όγκο αέρος, που περιβάλλει την βόμβα.

Η ώθηση αυτή, μεταδίδεται στον περιβάλλοντα αέρα, εξασκώντας μια πίεση εκατοντάδων κιλών ανά τετραγωνικό εκατοστό, που καταστρέφει και διαλύει οτιδήποτε συναντά. Η συμπίεση αυτή του αέρα μεταδίδεται με την ταχύτητα του ήχου, δημιουργώντας ένα τεράστιο κενό λόγω του αέρα, που φεύγει προς όλες τις διευθύνσεις.

Τότε, άλλος αέρας τρέχει να συμπληρώσει το κενό, δημιουργώντας τεράστια απορρόφηση προς την αντίθετη κατεύθυνση. Ένα οικοδόμημα το οποίο ταλαντεύτηκε από τον διαφυγόντα αέρα προς μια κατεύθυνση, μετά δέχεται την απορρόφηση προς την αντίθετη κατεύθυνση και καταρρέει πανηγυρικά. Η τεράστια θερμότητα ζεσταίνει υπερβολικά τον αέρα, ο οποίος ακολουθώντας τους φυσικούς νόμους, ότι ο ζεστός αέρας ανέρχεται, ενώ ο κρύος κατέρχεται, δημιουργεί μια τρομακτική άνοδο θερμού αέρος, που συμπληρώνεται από τον γύρω αέρα. Το φαινόμενο αυτό, είναι χαρακτηριστικό και όλοι λίγο-πολύ το γνωρίζουμε, το περίφημο "ατομικό μανιτάρι" το οποίο ακολουθεί την ατομική έκρηξη.

Θα περιγράψω εδώ τι επακολουθεί μια έκρηξη βόμβας τύπου Χιροσίμας, ισχύος 20,000 τόνων (20 κιλोटόνων). Η ισχύς αυτής της βόμβας θεωρείται γελοία στις ημέρες μας, όταν μιλάμε για βόμβες ισχύος μεγατόνων (εκατομμυρίων τόνων).

Μετά την έκρηξη όπως είπαμε, ο γύρω αέρας ορμά αστραπιαία να πληρώσει το κενό, που δημιουργήθηκε με αποτέλεσμα να προκληθεί σφοδρός κυκλώνας, που με την πάροδο του χρόνου μετατρέπεται σε τυφώνα, σαρώνοντας το έδαφος και ξεριζώνοντας οτιδήποτε υπάρχει πάνω σε αυτό.

Ότι ζωντανό υπάρχει στην ακτίνα των δύο κυμάτων (συμπύεση και αποσυμπύεσης αέρος), ουσιαστικά εξαφανίζεται. Το πρώτο κύμα της συμπύεσης, που ακολουθεί την έκρηξη, συμπιέζει τα όργανα του ζώντος οργανισμού, συστέλλοντας τους πνεύμονες, το δεύτερο δημιουργεί απότομη εκτόνωση, δημιουργώντας την διάρρηξη τους, προκαλώντας ακαριαίο θάνατο.

Η θερμοκρασία ανέρχεται στιγμιαία σε εκατομμύρια βαθμούς, τιμή που είναι αφάνταστη, όταν κανείς σκεφτεί ότι η θερμοκρασία της επιφανείας του Ήλιου είναι γύρω στους 6000 βαθμούς Κελσίου. Η θερμική αστραπή που συνοδεύει την έκρηξη, διαδίδεται με την ταχύτητα του φωτός από το σημείο μηδέν της έκρηξης.

Οτιδήποτε το ανθρώπινο, εξαερώνεται, μαζί με τα τσιμεντένια κατασκευάσματα συμπεριλαμβανομένου και του ατσαλένιου σπλισμού τους.

Σε ακτίνα ενός χιλιομέτρου, οτιδήποτε ελαφρό αντικείμενο, αναφλέγεται και σε 2-3 χιλιόμετρα προκαλούνται πυρκαγιές στα δάση. Το φως του Ήλιου, γίνεται μια μικρή λαμπίτσα φανού τσέπης, συγκρινόμενο με την εκτυφλωτική λάμψη της βόμβας.

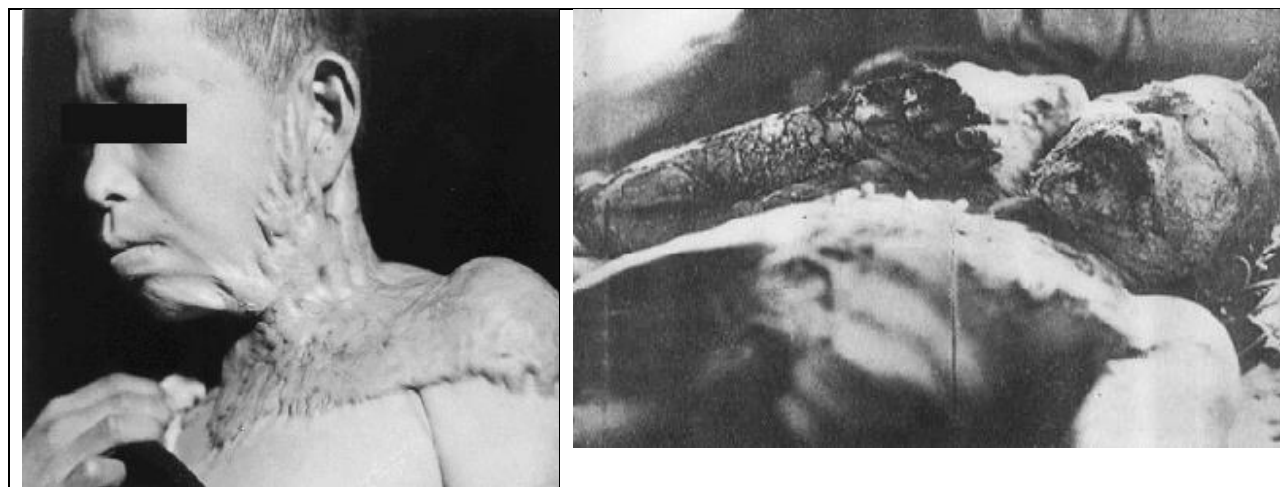
Οι κάτοικοι της Χιροσίμα, που βρέθηκαν σε μεγάλη απόσταση και δεν εξαφανίστηκαν, προσπάθησαν να βάλουν ενστικτωδώς τα χέρια τους μπρος στα μάτια τους για να τα προστατέψουν. Βρέθηκαν απανθρακωμένοι από την ακτινοβολία και τις ακτίνες "γ" και "X", με το μέρος του προσώπου, γύρω από τα μάτια, που προσπάθησαν να προφυλάξουν, άθικτο.

Απίστευτα φαινόμενα επακολούθησαν. Άνθρωποι που επέζησαν, διατήρησαν στα πρόσωπα τους, το ανεξίτηλο αποτύπωμα των δακτύλων τους και στο δέρμα των γυναικών, είχαν αποτυπωθεί τα λουλούδια της φούστας τους.

Το πιο φανταστικό ήταν αυτό που συνέβαινε κοντά στην εστία της έκρηξης. Οι σκιάς των ανθρώπων που κτυπήθηκαν από την πυρηνική θερμική αστραπή, πριν αυτοί εξαεριωθούν, προβλήθηκαν, αποτυπώθηκαν και χαράχτηκαν, πάνω στο έδαφος και στα ερείπια των τοίχων, που διατηρήθηκαν.

Έτσι λοιπόν μετά αρκετό χρόνο, όταν ο ορυμαγδός της καταστροφής σίγησε, έβλεπε κανείς επάνω στην άσφαλτο των δρόμων ή στα ερείπια των τοίχων, τις σιλουέτες αυτών, που δεν ήταν πια, παρά φαντάσματα.

Υπάρχουν εκεί αποτυπωμένα, ένας χωρικός που οδηγούσε το κάρο του, έναςμπογιατζής σκαρφαλωμένος στην σκάλα του και ένα μικρό κοριτσάκι, που πήγαινε ανέμελο στο σχολείο του.



Γεγονότα φανταστικά, μυθικά αλλά και πραγματικά. Και όμως, μέσα σε αυτόν τον κατακλυσμό, μέσα σε αυτή την Δαντική κόλαση, υπήρξαν επιζώντες. Στη Χιροσίμα ένας μαθητής, βρέθηκε ζωντανός, καλυμμένος κάτω από τα πτώματα 300 συμμαθητών του.

Η ατομική έκρηξη συνοδεύεται από μια φοβερή καταιγίδα νετρονίων. Μην ξεχνάτε όπως είπαμε, ότι τα ουδετερόνια (νετρόνια), που δεν συναντούν κάποιον πυρήνα να δημιουργήσουν σχάση, εξέρχονται στο περιβάλλοντα χώρο. Προσβάλλουν οτιδήποτε ζωντανό, προκαλώντας μεταστοιχειώσεις. Τα πάντα γίνονται ραδιενεργά και εκπέμπουν ακτινοβολίες "Γάμμα (γ)", από τους διεγερμένους από τα νετρόνια πυρήνες τους.

Τα ραδιενεργά επακόλουθα προστίθενται στα καθαρώς εκρηκτικά αποτελέσματα της βόμβας. Σε ακτίνα 800 μέτρων, μαζί με την θερμότητα, ενεργεί και η ραδιενέργεια σε μορφή νετρονίων και ακτινών "γ".

Ο νετρονικός βομβαρδισμός προκαλεί την ατομική ασθένεια, που συνίσταται στη προσβολή των ερυθρών αιμοσφαιρίων του σώματος. Επειδή στα πειράματα που έκανα, χρησιμοποιούσα ουδετερόνια σαν βλήματα, πάντα προσπαθούσα να φυλάγομαι, μένοντας έξω από τη δέσμη τους.

Ο κανονικός αριθμός ερυθρών αιμοσφαιρίων, που σε ένα υγιή οργανισμό φτάνει τα 5 εκατομμύρια ανά κυβικό χιλιοστό, πέφτει στο 1 εκατομμύριο προκαλώντας αναιμία. Τα λευκά από 6,000 ελαττώνονται στα 1000, αφήνοντας τον παθόντα χωρίς άμυνα στις μικροβιακές προσβολές. Τα αιμοπετάλια εξαφανίζονται προκαλώντας αιμοφιλία (εμποδίζει την πήξη του αίματος και την επούλωση των πληγών. Την χαρακτηριστική ασθένεια των "γαλαζοαιμάτων"). Στη Χιροσίμα 20% των θανάτων προήλθαν από την ατομική ασθένεια.

Συνοπτικά θα περιγράψω τις ζημιές, που μπορεί να προκαλέσει μια βόμβα τύπου Χιροσίμας, σε σχέση με την απόσταση από το σημείο μηδέν της έκρηξης.

Σε ακτίνα 800 μέτρων τα πάντα έχουν διαλυθεί, κατεδαφισθεί και εξαερωθεί.

Σε ακτίνα 800 -1200 μέτρων τα πάντα καίγονται και άτομα εκτεθειμένα στην ακτινοβολία "Γάμμα" και στα νετρόνια έχουν ποσοστό 1 στα 2 να επιζήσει.

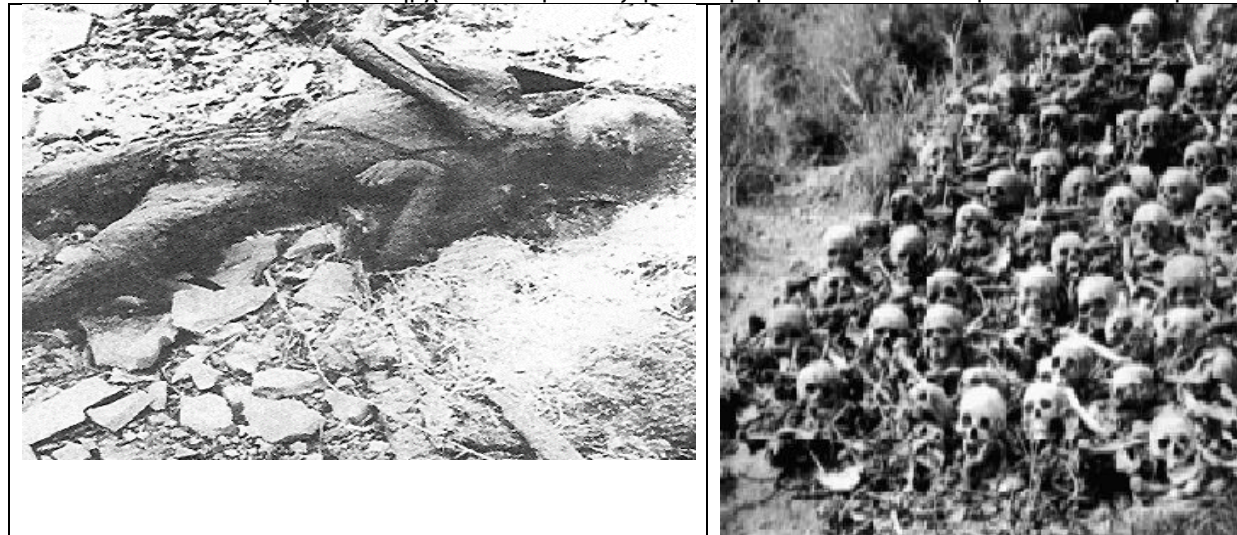
Σε ακτίνα 1200 -1600 μέτρων, επήλθαν 65% θάνατοι από εγκαύματα.

Σε ακτίνα 1600 -2400 μέτρων, επήλθαν 20% θάνατοι και οι υπόλοιποι σε βαριές βλάβες.

Σε ακτίνα 2400 -3200 μέτρων κάνει θραύση η ατομική ασθένεια.

Τα εξωτερικά των σπιτιών διατηρήθηκαν, πλην τις στέγες, πόρτες, παράθυρα και μεσότοιχοι.

Σε ακτίνα 3200 -4500 μέτρων υπήρχαν σπασμένα τζάμια και μερικοί ακάλυπτοι καμένοι από ακτινοβολίες.



Ο πόλεμος είχε τελειώσει. Άφησε πίσω του ερείπια, πτώματα και μελλοντική απειλή των γιγαντιαίων δυνάμεων, που ο άνθρωπος τελικά μπορεί να αποδειχθεί ανίκανος να ελέγξει.

Άφησε και μερικά μηνύματα, που όμως παραβλέφτηκαν από εκείνους που νομίζουν ότι είναι οι δυνατοί. Όλοι λοιπόν οι καραγκιόζηδες, που με μερικά δολάρια νομίζουν, ότι μπορούν να αλλάξουν την πορεία του κόσμου, αγνοώντας τους πάντες και τα πάντα, ας μην ξεχάσουν, πόση ζημιά μπορεί να κάνει κάτι πολύ ασήμαντο και αμελητέο κατ' αυτούς, λίγα μόνο γραμμάρια, από μια σταχτόχρωμη ουσία, που λέγεται ουράνιο ή πλουτώνιο.

Και για όσους από αυτούς, που προσποιούνται ακόμη, ότι δεν καταλαβαίνουν, τους διαβεβαιώνω ότι η δύναμη δεν είναι μέσα στο μεγάλο, αλλά μέσα στο ανεπαίσθητα μικρό.

Ένας ιός μιας επάρατης ασθένειας ή ένας πυρήνας, που δεν φαίνονται ούτε κάτω από τον φακό και του πιο ισχυρού μικροσκοπίου, μένουν αδιάφοροι, από την δύναμη και τα λεφτά αυτών των φασουλήδων, που ενίοτε, πάνω στο σακίρ κέφι της ανεγκεφαλίας τους, απειλούν θεούς και δαίμονες. Ας διαβάσουν αυτά τα λίγα και ας κοιτάξουν και αυτοί, να αποτελέσουν μέρος του συνόλου.

Δεν θα πω περισσότερα, εδώ τελειώνω και εύχομαι, ότι μαζί με την τεχνική ανάλυση, που προσπάθησα να περάσω στον αναγνώστη, που διψάει για μάθηση, να πέρασα και κάποιο μήνυμα, στους θερμοκέφαλους.

Εάν όχι, τότε λυπούμαι που δεν μπορώ να κάνω τίποτε περισσότερο. Ίσως κάποτε, η ίδια η ζωή ή η φύση, να τους δώσει αυτό το μήνυμα, με τον δικό της βέβαια αμείλικτο τρόπο.