ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΜΕΤΡΗΤΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΧΩΡΟΥ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ: ΜΙΑ ΠΡΩΤΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Α. Μποζιάρη, Κ.Ι. Χουρδάκης, Ε. Κουμπούλη

Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, Πατριάρχου Γρ. & Νεαπόλεως, 15310 Αγία Παρασκευή, Αττική.
e-mail: argiro.boziari@eeae.gr

Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση ρυθμών περιβαντολλογικής δόσης H*(10) σε επαγγελματικούς χώρους ενασχόλησης με ιοντίζουσες ακτινοβολίες ή σε περιπτώσεις επιβεβαίωσης ύπαρξης και ταυτοποίησης ραδιενεργού πηγής, πρέπει να βαθμονομούνται σε χρονικά διαστήματα μικρότερα των δύο ετών. Το Εργαστήριο Βαθμονόμησης Οργάνων Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών (ΕΒΟΙΑ) της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας παρέχει εργασίες βαθμονόμησης σε όλους τους τύπους μετρητών ακτινοβολίας χώρου και βαθμονομεί περίπου 150 μετρητές ετησίως ενώ είναι διαπιστευμένο κατά ISO 17025. Η βαθμονόμηση πραγματοποιείται σύμφωνα με διεθνή πρότυπα, τα οποία καθορίζουν τις διαδικασίες και τις ενέργειες βαθμονόμησης.

Στην καθημερινή πρακτική, ο χρήστης οργάνου μέτρησης ακτινοβολίας χώρου πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τον συντελεστή βαθμονόμησης, ο οποίος για τους ανιχνευτές ακτινοβολίας χώρου δίνεται στην ενέργεια του Cs-137, αλλά και την ενέργεια εκπομπής ακτινοβολίας, και την γωνία με την οποία τοποθετείται το όργανο για να μετρήσει. Οι παραπάνω παράμετροι μπορούν να διαφοροποιήσουν πολύ την ένδειξη του οργάνου, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου οι μετρήσεις πραγματοποιούνται σε πεδία ακτινοβολίας στα οποία δεν υπάρχει μονοενεργειακή εκπομπή ακτινοβολίας, αλλά φάσμα εκπομπής σε διαφορετικές ενέργειες φωτονίων, και η γωνία πρόσπτωσης της ακτινοβολίας στο όργανο γίνεται από γωνίες διαφορετικές από αυτήν στην οποία βαθμονομήθηκε. Συνεπώς παρόλο που η ακρίβεια της απόκρισης των οργάνων μελετάται διεξοδικά κατά την βαθμονόμησης, πάντα υπάρχει το ερώτημα της συμπεριφοράς του οργάνου σε συνθήκες ακτινοβόλησης μη προκαθορισμένες και λιγότερο ελεγχόμενες.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μελέτη της συμπεριφοράς των μετρητών ακτινοβολίας χώρου σε συνθήκες που προσεγγίζουν τις πραγματικές συνθήκες χρήσης των οργάνων. Διαφορετικοί τύποι μετρητών ακτινοβολίας ακτινοβολούνται με διαφορετικές ενέργειες Cs-137, Co-60, X-rays: RQR3, RQR6, RQR9, καθώς και με συνδυασμούς τους. Οι ενέργειες RQR αντιπροσωπεύουν ακτινολογικές ενέργειες που προσομοιάζουν την κλινική πράξη και διαφέρουν σημαντικά από τις Narrow Beam Qualıtıes που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια βαθμονόμησης για την μελέτη της ενεργειακής εξάρτησης των οργάνων. Η γεωμετρία ακτινοβόλησης είναι τέτοια ώστε η πρόσπτωση των X-rays και της δέσμης Co-60, να γίνεται υπό γωνία.

Η ένδειξη των οργάνων καταγράφεται σε όλους τους συνδυασμούς ακτινοβόλησης και μελετώνται οι διακυμάνσεις που τυχόν παρατηρούνται μεταξύ των διαφορετικών τύπων οργάνων ανά πεδίο ακτινοβόλησης. Επίσης υπολογίζεται η απόκλιση της ένδειξης από τη θεωρητική που υπολογίζεται με βάση την απόσταση από τις πηγές ακτινοβολίας και την παροχή τους που μετράται με τα υπο-πρότυπα όργανα του ΕΒΟΙΑ.

Λέξεις-Κλειδιά: Ακτινοβολίες, Απόκριση Οργάνου, Μετρητές Ακτινοβολίας χώρου.