**Μοντελοποίηση και πειράματα με ομοιώματα απεικόνισης εγκεφάλου με μικροκυματική ραδιομετρία**

Για την αποτύπωση των αυξομειώσεων στη θερμοκρασία του εγκεφάλου που προκαλεί η ακτινοβολία από τα κινητά τηλέφωνα προτείνεται ένα σύστημα απεικόνισης που έχει σχεδιαστεί και κατασκευασθεί τα τελευταία χρόνια στο Εργαστήριο Μικροκυμάτων και Οπτικών Ινών της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ, ο Παθητικός Μικροκυματικός Ραδιομετρικός Τομογράφος (ΠΜΡΤ). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν σε εθελοντές οι οποίοι υποβλήθηκαν σε ψυχοφυσιολογικές δοκιμές, η μέθοδος αυτή μπορεί να καταγράφει τοπικές μεταβολές της θερμοκρασίας ή/και της αγωγιμότητας των εγκεφαλικών ιστών που σχετίζονται με την εγκεφαλική δραστηριότητα. Θα καταγραφούν μεταβολές κυρίως της θερμοκρασίας λόγω της ακτινοβόλησης. Η καινοτομία της προτεινόμενης μεθόδου έγκειται στη χρήση μιας ελλειψοειδούς κοιλότητας για την επίτευξη της μέγιστης συγκέντρωσης και εστίασης της φυσικά εκπεμπόμενης ακτινοβολίας από τον ανθρώπινο εγκέφαλο στον ραδιομετρικό δέκτη, (τύπου ολικής ισχύος) σε εύρος συχνοτήτων 1-4 GHz. Το μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι το σύστημα λειτουργεί με ένα πλήρως παθητικό και μη επεμβατικό τρόπο. Οι βασικές αρχές λειτουργίας του συστήματος επαληθεύτηκαν μέσω εκτενούς ηλεκτρομαγνητικής ανάλυσης και πειραμάτων, καθορίζοντας τη θερμοκρασιακή και χωρική ακρίβεια του συστήματος. Χρησιμοποιώντας την παραπάνω μέθοδο θα γίνουν μετρήσεις σε απλά ομογενή μοντέλα κεφαλιού. Οι μετρήσεις στα ομογενή μοντέλα θα χρησιμεύσουν ως ένα κριτήριο επαλήθευσης της ακρίβειας των αποτελεσμάτων που θα έχουν παραχθεί για τα πολύπλοκα ανατομικά μοντέλα κεφαλιού. Παράλληλα θα επιδιωχθεί να πραγματοποιηθούν μετρήσεις σε εθελοντές ακολουθώντας τα σενάρια έκθεσης που αναφέρθηκαν και πιο πάνω. Με αυτόν τον τρόπο θα γίνει δυνατή η σύγκριση των πειραματικών αποτελεσμάτων της μεθόδου με τα δοσιμετρικά αποτελέσματα για τα διάφορα πολύπλοκα προσομοιωμένα μοντέλα

Επιβλέποντες

Καθηγητής: Καθ. Ν. Ουζούνογλου (τηλ. 772 3556) nuzu@cc.ece.ntua.gr

Ερευνήτρια: Δρ. Ειρήνη Καρανάσιου (τηλ. 772 2289) [ikaran@esd.ece.ntua.gr](file:///D%3A%5CDIPLOMA_PhD_THESIS%5Cikaran%40esd.ece.ntua.gr)