

## Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

του  
Νικόλαου Ε. Χατζηθεοδώρου  
Διπλωματική Εργασία

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της εργασίας που παρουσιάζεται στη διπλωματική αυτή είναι η σύγκριση των αποτελεσμάτων της δοκιμής του καμπτόμενου στοιχείου με αυτά της στήλης συντονισμού, σε σχέση πάντα με τις προτάσεις της βιβλιογραφίας. Επιπλέον γίνεται μελέτη και εγκατάσταση των καμπτόμενων στοιχείων στην κυκλική τριαξονική συσκευή, ανάλυση των διαφόρων μεθόδων ερμηνείας των αποτελεσμάτων και μελέτη των παραγόντων επιρροής τους.

Η μελέτη των πιεζοηλεκτρικών στοιχείων ως προς τις ιδιότητες του υλικού, τους τρόπους σύνδεσης και επιβολής τάσης, τις απαραίτητες διαστάσεις, τη μόνωσή τους, τη συχνοτική απόκριση και την απόσβεση είναι απαραίτητη για την επιλογή των κατάλληλων στοιχείων και την προετοιμασία πριν την εγκατάστασή τους στις επιμέρους εργαστηριακές διατάξεις. Η εγκατάσταση των στοιχείων στην τριαξονική διάταξη απαιτεί την ειδική διαμόρφωση των βάσεων, επιλογή των κατάλληλων υλικών σταθεροποίησης και μόνωσης και οργάνωση του συστήματος επιβολής διέγερσης και καταγραφής.

Η θεωρητική προσέγγιση της διάδοσης των κυμάτων από σημειακή πηγή μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στο πρόβλημα της εμφάνισης του φαινομένου του κοντινού πεδίου, που προκύπτει κατά την ερμηνεία στο πεδίο του χρόνου. Ακόμη προτείνονται εναλλακτικές μέθοδοι στο πεδίο των συχνοτήτων, αλλά και αριθμητικές μέθοδοι. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τα τελικά αποτελέσματα παρουσιάζονται και προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπισή τους. Συγκριτικές δοκιμές σε ξηρά δοκίμια της άμμου Toyoura γίνονται στην συσκευή στήλης συντονισμού και στην κυκλική τριαξονική, όπου έχουν εγκατασταθεί τα καμπτόμενα στοιχεία. Παράλληλα τα αποτελέσματα συγκρίνονται με αυτά που προτείνονται από διάφορους ερευνητές.

Από την έμμεση σύγκριση των δύο δοκιμών, δηλαδή τη σύγκλισή τους με τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας προκύπτει πως υπάρχει σύγκλιση στις μικρές τάσεις. Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της δοκιμής του καμπτόμενου στοιχείου με αυτά της βιβλιογραφίας προκύπτει η πολύ καλή συμφωνία των αποτελεσμάτων. Για την εξάλειψη του θορύβου στον δέκτη προτείνεται η τοποθέτησή του στο κάτω μέρος της βάσης της κυκλικής τριαξονικής. Η επιλογή της συγκεκριμένης εγκατάστασης παλμογράφου- γεννήτρια-καλώδια κρίνεται ικανοποιητική από άποψη δυνατοτήτων διέγερσης και καταγραφής. Αντίθετα ο θόρυβος που προέκυψε, ακόμα και μετά την διακοπή λειτουργίας των οργάνων της τριαξονικής απαιτεί επιπλέον μόνωση των καλωδίων και των συνδέσεων ή και αλλαγή τους.