

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΘΛΑΣΗΣ ΑΠΟ ΑΚΜΗ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΟΥ ΜΗΚΟΥΣ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΤΩΝ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα σπουδαστική εργασία πραγματεύεται το πεδίο περίθλασης γύρω από ακμή πεπερασμένου μήκους και την σύγκρισή του με το πεδίο περίθλασης γύρω από την αντίστοιχη ακμή απείρου μήκους. Από την μελέτη υπάρχουσών λύσεων για τα δύο πεδία (από πεπερασμένη και από άπειρη ακμή) προκύπτει ότι οι σημαντικότερες παράμετροι είναι: η συχνότητα, ο χρόνος καθυστέρησης (από το πρόβλημα της άπειρης ακμής) και οι χρόνοι επανακτινοβολίας (από το πρόβλημα της πεπερασμένης ακμής). Ο χρόνος καθυστέρησης είναι ο επιπλέον χρόνος που χρειάζεται ο ήχος να φτάσει στο δέκτη μετά από περίθλαση στην άπειρη ακμή σε σχέση με τον χρόνο που χρειάζεται να φτάσει κατευθείαν στο δέκτη (χωρίς την παρουσία της ακμής). Οι χρόνοι επανακτινοβολίας είναι οι χρόνοι που χρειάζεται ο ήχος να φτάσει από την πηγή μέσω καθενός από τα δύο άκρα της πεπερασμένης ακμής στο δέκτη. Επίσης, μελετάται ποιο τμήμα της πεπερασμένης ακμής συμβάλλει περισσότερο στο πεδίο περίθλασης. Προκύπτει ότι αυτό εξαρτάται από την συχνότητα και το χρόνο καθυστέρησης. Τέλος, δείχνεται ότι το ολικό πεδίο περίθλασης (που αποτελείται από δύο τμήματα, το ένα συνδεόμενο με το προσπίπτον κύμα και το άλλο με το ανακλώμενο κύμα) έχει πλάτος που καθορίζεται από το τμήμα της λύσης με τον μικρότερο χρόνο καθυστέρησης και κατανομή συνεισφοράς από τα διάφορα τμήματα της ακμής που καθορίζεται από το τμήμα της λύσης με τον μεγαλύτερο χρόνο καθυστέρησης.

Λέξεις κλειδιά

Πεδίο περίθλασης , τελευταίος χρόνος περίθλασης ,χρόνος καθυστέρησης περίθλασης ,
προσπίπτον κύμα , ανακλώμενο κύμα.

**PRELIMINARY STUDY OF SOUND DIFFRACTION BY FINITE LENGTH
EDGES IN THE FREQUENCY DOMAIN**

Gkourlias Nikolaos

ABSTRACT

The present thesis investigates the diffraction field of a finite-length edge and the comparison between the diffraction field of a finite length edge and the diffraction field of the infinite length edge. It is found that the most important parameters are : the frequency, the re-radiation times, and the diffraction delay time . The diffraction delay time refers to the infinite length problem and represents the additional time that the sound needs to reach the receiver via diffraction compared to the direct path between source and receiver. The re-radiation times are the times needed for the sound to reach the receiver via each one of the ending points of the finite length edge. In addition, the part of the finite edge that has the most significant contribution to the diffraction field is investigated. It is found that it depends on the frequency and on the diffraction delay time . Lastly, it is shown that the diffraction field, (composed of two parts, one associated with the incident wave and one with the reflected wave), has an amplitude that is largely determined by the part with the smallest diffraction delay time, while its convergence to the corresponding diffraction field of the infinite length edge is determined by the part with the largest diffraction delay time.

Key words

Diffraction field, diffraction time, diffraction delay time, incident wave, reflected wave.

