

## ***Generator curve for the study of diffraction by a spherical signal around a half-plane***

Petros Nikolaou  
University of Patras

Penelope Menounou  
University of Patras

### **ABSTRACT**

*In recent work of the authors a solution has been proposed for diffraction by a half-plane in a unified form for all types of incident signals - being exact for plane and approximate for cylindrical and spherical signals. Based on this solution a generator curve for the diffraction has been introduced as a function of a single variable, namely the diffraction number. The diffraction number is a universal diffraction parameter, which translates the generator curve into diffracted signal at all times and all source-receiver locations, according to a condition termed the similarity condition. In the present work, these observations are expanded to the exact solution for the spherical incident signals. The generator curve is the same for the exact solution with a change in the diffraction number. The behavior of the new diffraction number in space and time is investigated and a new similarity condition is introduced. Finally, based on this behavior the diffracted signal is separated in time stages, each one with distinct characteristics.*

### ***Γενέτειρα καμπύλη για την περίθλαση σφαιρικού σήματος γύρω από ημι-επίπεδο***

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Σε πρόσφατη δουλειά των συγγραφέων έχει προταθεί λύση για την περίθλαση από ημι-επίπεδο σε ενοποιημένη μορφή για όλους τους τύπους προσπίπτοντων σημάτων, η οποία είναι ακριβής για επίπεδα και προσεγγιστική για κυλινδρικά και σφαιρικά σήματα. Με βάση αυτή τη λύση, μια γενέτειρα καμπύλη της περίθλασης έχει προταθεί ως συνάρτηση μιας μεταβλητής, του αριθμού περίθλασης. Ο αριθμός περίθλασης είναι μια καθολική παράμετρος για την περίθλαση, η οποία μεταφράζει τη γενέτειρα καμπύλη σε σήμα περίθλασης σε όλους τους χρόνους και για κάθε θέση πηγής-δεκτη, σύμφωνα με μια συνθήκη που ονομάζεται συνθήκη ομοιότητας. Αυτές οι παρατηρήσεις επεκτείνονται στην παρούσα εργασία και στην περίπτωση της ακριβούς λύσης για τα σφαιρικά προσπίπτοντα σήματα. Η γενέτειρα καμπύλη είναι η ίδια για την ακριβή λύση με διαφορετικό όμως αριθμό περίθλασης. Η συμπεριφορά του νέου αριθμού περίθλασης ως προς το χώρο και το χρόνο αναλύεται και εισάγεται μια νέα συνθήκη ομοιότητας. Τέλος με βάση αυτή τη συμπεριφορά, το σήμα περίθλασης διαχωρίζεται σε χρονικά στάδια, το κάθε ένα με διαφορετικά χαρακτηριστικά.