

Condiciones absorbentes locales para la ecuación de Berkhoff sobre una frontera de forma general

Ruperto P. Bonet Chaple

Departamento de Física Aplicada
Universidad Politécnica de Cataluña, Jordi Girona 1-3
Campus Nord-UPC, Edificio B4-B
08034 Barcelona, España
Tel.: 34-93-401 0989; Fax: 34-93-401 6090
e-mail: ruperto.bonet@fa.upc.es, www-fa.upc.es

Resumen

El propósito de este artículo es reflejar el desarrollo de las condiciones absorbentes locales en la resolución de modelos elípticos de propagación del oleaje monocrático. Las aproximaciones usuales derivadas para tales ecuaciones son revisadas y discutidas. Nuevas generalizaciones a dominios no circulares son presentadas. Estas condiciones absorbentes permiten la solución aproximada de la ecuación de Berkhoff en n elementos finitos sobre dominios no circulares. La precisión de estas condiciones son investigadas para fronteras elípticas y circulares.

LOCAL ABSORBING BOUNDARY CONDITIONS OF BERKHOFF EQUATION WITH GENERAL BOUNDARY SHAPE

Summary

The purpose of this paper is to provide a summary of the development of local absorbing boundary conditions for monochromatic water wave propagation in elliptic models. The assumptions and approximations involved in these expressions will be reviewed and discussed. New absorbing boundary conditions on circular boundaries and its generalizations to non-circular domain will be presented. These boundary conditions allow the approximate solution of the Berkhoff's equation in an infinite domain using traditional finite element method on non-circular domains. The accuracy of these boundaries conditions are investigated for elliptical and circular boundaries.

INTRODUCCIÓN

En la ingeniería oceánica y costera la dispersión/evolución de ondas sobre estructuras fijas o flotantes es un factor clave para su diseño. Estas presentan múltiples escalas en lo que se refiere a longitudes de ondas y celeridades. También los obstáculos pueden ser pequeños o grandes comparados con la longitud de onda; y poseer una geometría simple o extremadamente compleja. Por estos motivos, un amplio rango de interacciones entre estructuras y ondas han sido investigadas, necesariamente dando lugar a varios modelos de interacción básicos, los cuales en general representan alguna simplificación de las ecuaciones. Si el espectro de ondas incidente es conocido, una aproximación corriente a la carga ondulatoria de las estructuras asume que los efectos de arrastre viscosos y los efectos iner-