

عنوان مقاله:

توسعه یک الگوریتم حجم محدود مبتنی بر تجزیه مشخصه ها

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس سالانه مهندسی مکانیک (سال: 1389)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

مسعود نیک آیین - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

علی اشرفی زاده - دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

در این مقاله یک الگوریتم عددی حجم محدود بر پایه مشخصه ها جهت حل معادله نفوذ-جابجایی دوبعدی بر روی شبکه های باسازمان ارائه می گردد. ترم های جابجایی و نفوذ موجود در معادله با استفاده از تقریب مرکز مدلسازی شده اند. این الگوریتم با الهام گرفتن از روش گالرکین-مشخصه در جامعه المان محدود، قابلیت استفاده در طیف گسترده ای از جریانه نفوذ-جابجایی حتی جریانه های جابجایی حاکم را بصورت موفقی دارد. با استفاده از مفاهیم تجزیه زمانی در جهت مشخصه های جریانه و بسط تیلور بصورت پسر، یک سری ترمهای نفوذ به عنوان ترمهای پایدار ساز به معادله اصلی اضافه میشوند. در شکل جدید معادلات، میتوان مسائل جابجایی حاکم را بدون نیاز به استفاده از تقریبهای بالادستی برای ترمهای جابجایی حل نمود. الگوریتم زمانی مورد استفاده در حل معادله گذرا بصورت کاملاً صریح می باشد. مسائل یکبعدی و دوبعدی مختلفی در حالت پایداری و نیز در حالت گذرا بررسی شده اند. برای مقایسه دقت و صحت الگوریتم حجم محدود ارائه شده، این مسائل با استفاده از روش المان محدود گالرکین-مشخصه نیز حل شده اند. سپس جواب های حاصل از هر دو روش با حل تحلیلی مقایسه شده است. نتایج نشان می دهد که در مسائل پایداری، دقت روش حجم محدود بیشتر از روش المان محدود مورد بررسی می باشد. در حالت گذرا نیز در جریانه های با عدد پکلت کم، هر دو روش جواب های با دقت یکسانی ارائه میکنند.

کلمات کلیدی:

معادله نفوذ-جابجایی، روش حجم محدود، روش المان محدود، تجزیه در جهت مشخصه ها، حل کاملاً صریح

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/95526>

