

عنوان مقاله:

آنالیز تحلیلی و عددی تغییر شکل در صفحات بدنه قید و بندها

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 12، شماره 3 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

هادی پروز - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک و مکترونیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

وحید حسینی - استادیار، دانشکده مهندسی مکانیک و مکترونیک، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران

خلاصه مقاله:

بدنه قید و بند از سه صفحه پایه، دوم و سوم تشکیل می شود که به صورت دو به دو عمود بر هم قرار گرفته اند. طراحی این صفحات بر اساس مقدار تغییر شکل الاستیک آن ها تحت بارهای اعمالی انجام می شود. با توجه به شرایط مرزی و نیرویی متفاوتی که هریک از این صفحات دارند، طراحی آن ها باید بصورت مجزا انجام شود. در پژوهش حاضر، مدل های تحلیلی بر اساس تئوری پوسته ها و ورق ها برای محاسبه مقدار تغییر شکل صفحه پایه، دوم و سوم بدنه قید و بند ارائه شده است. برای طراحی صفحه پایه، از روش ناویر (حل سری دوپل) برای محاسبه مقادیر تغییر شکل استفاده شد که در آن، تغییر شکل ورق در قالب سری فوریه مدل شده و ضرایب این سری بر اساس نیروها و گشتاورهای اعمالی محاسبه شدند. برای محاسبه تغییر شکل در صفحات دوم و سوم بدنه از معادله لاگرانژ و حل معادله دیفرانسیل حاکم بر ورق (صفحه قید و بند) با اعمال شرایط مرزی و نیرویی بر آن استفاده شد. برای راستی آزمایی پیش بینی مدل تحلیلی، از روش عددی در قالب شبیه سازی در نرم افزار آنالیز المان محدود استفاده شد. مقدار بیشینه تغییر شکل صفحه پایه از آنالیز عددی برابر با $0.21/2$ میلی متر بدست آمد که بیانگر بیشینه خطای تحلیل برابر با $41.2/0$ و $39.2/0$ میلی متر از آنالیز عددی محاسبه شد که بیانگر بیشینه خطای تحلیل برابر با $4/1$ درصد بود.

کلمات کلیدی:

بدنه قید و بند، تغییر شکل الاستیک، تئوری پوسته و ورق، طراحی صفحه قید و بند، قید و بند

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1525746>

