



جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد
مهندسی عمران - سازه
دانشگاه صنعتی اصفهان | دانشکده مهندسی عمران

تحلیل پایداری ویسکوالاستیک ورق‌های کامپوزیت ویسکوالاستیک نسبتاً ضخیم با تعریف یک تابع زمانی

میلاذ اشجع
(ورودی سال ۹۸)

مکان: سیمنار ۳ دانشکده مهندسی عمران

یکشنبه، ۲۴ مهر ۱۴۰۱ - ساعت ۱۳ الی ۱۵

کمیته دفاع:

دکتر مجتبی ازهری
دکتر سید مهدی زندی

استاد راهنما:

دکتر سعید صرامی
دکتر نسرین جعفری

چکیده:

با پیشرفته‌تر شدن مواد مورد استفاده در سازه‌های مختلف به‌خصوص در صنایع هوایی و دریایی، تقاضای برای استفاده از تئوری خطی ویسکوالاستیک به دلیل کارآمد نبودن روش‌های قبلی رو به افزایش بوده است. استفاده روزافزون از مواد پلیمری و کامپوزیت‌های پیشرفته در سازه‌های خاص و سازگار نبودن رفتار مکانیکی این مواد با تئوری‌های الاستیسیته و ویسکوزیته، پژوهشگران را بر آن داشت تا برای طراحی دقیق و تحلیل چنین ساختارهایی، خواص ویسکوالاستیک این مواد را بیشتر مورد بررسی قرار دهند. در مواد ویسکوالاستیک پاسخ به بارهای اعمال شده به صورت ترکیبی از پاسخ‌های مواد الاستیک و ویسکوز است. به بیان دیگر پاسخ این مواد به تنش‌های موجود و همچنین تاریخچه تنش‌های اعمالی وابسته است. وابستگی به زمان از خصوصیات ذاتی در توصیف رفتار مواد ویسکوالاستیک است. در پژوهش حاضر به بررسی تابع زمانی و محدودیتی که برای پایداری ورق‌های نسبتاً ضخیم کاملاً ویسکوالاستیک و کامپوزیت ویسکوالاستیک ایجاد می‌کند، با تعریف یک تابع جدید بر حسب زمان پرداخته می‌شود. به این منظور با استفاده از روش نوار محدود و بر مبنای تئوری برشی مرتبه اول و به روش مدول مؤثر، ماتریس‌های سختی و سختی هندسی برای هر نوار در حوزه لاپلاس-کارسون به دست می‌آید، سپس با سوار کردن ماتریس‌ها و اعمال شرایط مرزی، ماتریس‌های سختی و سختی هندسی برای کل ورق در حوزه لاپلاس-کارسون تعیین می‌شود. در نهایت بار بحرانی کمانش ورق کاملاً الاستیک از حل یک مسئله مقدار ویژه در لحظه صفر به دست می‌آید. با داشتن بار بحرانی کمانش در لحظه صفر، با اعمال درصدهای مختلف از بار بحرانی به ورق ویسکوالاستیک و از حل مسئله مقدار ویژه برای آن پارامتر مجهول تابع زمانی معرفی شده، محاسبه می‌گردد. تابع زمانی محاسبه شده، می‌تواند عاملی ناپایدار کننده در ورق ویسکوالاستیک باشد. همین موضوع محدودیتی را برای بار بحرانی کمانش ورق ویسکوالاستیک ایجاد می‌کند.