

عنوان مقاله:

حل مسئله معکوس دینامیک سازه ای با استفاده از رویکرد منظم سازی تیخونوف

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

امید خادم حسینی - دانشجوی دکترای عمران، گرایش سازه، دانشگاه صنعتی شاهرود

علی کیهانی - دکترای تخصصی، دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود

محمد مهدی خطیبی - دکترای تخصصی، استادیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه سمنان

خلاصه مقاله:

هدف از این مقاله، ارائه ی یک چارچوب کلی جهت شناسایی نیروهای وارد بر یک سیستم (سازه) و همچنین تعیین سایر متغیرهای آن است. این گونه مسائل که در آنها ورودی های سیستم، شرایط اولیه و سایر متغیرهای حالت با استفاده از اندازه گیری هایی که تنها از برخی از حالات سیستم بدست آمده است را مسائل معکوس می نامند. یکی از روشهای حل این مسائل، برنامه ریزی پویا است. با توجه به این که اصولاً متغیر حالتی اندازه گیری شده از تعداد متغیر حالتی سیستم به مراتب کمتر است بنابراین با یک مسئله ی بدوضع روبرو هستیم که استفاده از الگوریتمهای منظم سازی جهت حل آنها اجتناب ناپذیر است. یک الگوریتم قوی برای منظم سازی، روش L-curve است که در کنار برنامه ریزی پویا، در ادبیات فنی با نام الگوریتم تیخونوف نیز شناخته میشود. در این مقاله، فرمول بندی و حل ماتریسی مسائل دینامیک سازه ای با استفاده از روش فضای حالت و نیز مبانی نظری الگوریتم منظم سازی تیخونوف بسط داده شده است. جهت بررسی عملکرد، دو مثال کاربردی ارائه شده است. در مثال اول، به شناسایی نیرو در یک سازه ی 5 طبقه تحت اثر بارگذاری ریاضی (ضربه و سینوسی) و زلزله پرداخته ایم. در مثال دوم، سیستم اندرکنش خود-رپل مورد بررسی قرار گرفته است و با فرمول بندی مناسب، نیروی اندرکنشی وارد بر پل و همچنین پروفیل ناهمواری مسیر شناسایی شده است. برای هر دو مثال، نتایج بدست آمده با مقادیر واقعی مقایسه شده اند که نشان از دقت بالای روش ارائه شده در شناسایی مجهولات مسئله دارد.

کلمات کلیدی:

منظم سازی، شناسایی نیرو، مسئله معکوس، برنامه ریزی پویا، فضای حالت.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/917683>

