

عنوان مقاله:

بررسی پاسخ دینامیکی پل تحت جرم متحرک

محل انتشار:

هفتمین کنفرانس بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

هدی خادم زاده - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران

رضا عباس نیا - دانشیار، دانشگاه علم و صنعت ایران

اکبر میرزایی - دانشجوی دکتری، دانشگاه علم و صنعت ایران

مهديه اسمعیل زاده - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

تحلیل و بررسی پاسخ دینامیکی پل تحت عبور وسیله نقلیه، موضوعی است که به دلیل افزایش ساخت و ساز و بهره برداری وسایل نقلیه سنگین و ارتعاش پل ها ناشی از عبور آن ها، در برنامه های کاربردی مهندسی عمران، حائز اهمیت می باشد. اثرات اینرسی وسیله نقلیه در تحلیل سازه ها تحت عبور بارهای متحرک با سرعت بالا و در مواردی که وزن بار نسبت به وزن پل قابل توجه است، قابل چشم پوشی نمی باشد. اثرات اینرسی در دینامیک پل ها، طراحی ریل های راه آهن، طراحی عرشه کشتی ها کاربرد گسترده ای دارد. با استفاده از مبانی علم دینامیک سازه و اصول المان محدود می توان معادلات حاکم بر سیستم پل- وسیله نقلیه را استخراج نموده و پاسخ سیستم را توسط روش های مختلف مانند روشهای عددی محاسبه نمود. در این مقاله جهت مدلسازی اثر اینرسی وسیله نقلیه متحرک از دو مدلسازی دقیق و تقریبی استفاده گردیده است. پاسخ دینامیکی پل یک دهانه با تکیه گاه دو سر ساده تحت عبور دو مدلسازی جرم متحرک با سرعت ثابت با استفاده از روش عددی تفاضل مرکزی محاسبه شده است. مقدار خطای پاسخ پل تحت مدل تقریبی نسبت به مدل دقیق جرم متحرک در نسبت سرعت و نسبت جرم های مختلف بررسی شده است و نمودار پاسخ دینامیکی پل تحت دو مدلسازی نمایش داده شده است. نتایج نشان می دهد که مدلسازی دقیق دارای دقت مناسبی بوده و روش تقریبی در محدوده ای از نسبت سرعت و نسبت جرم نسبت به روش دقیق دارای خطای محسوسی می باشد. همچنین با بررسی اثر نسبت سرعت وسیله نقلیه متحرک به سرعت بحرانی بر روی پاسخ تیر نتیجه می گردد که به طور تقریبی زمانی که سرعت وسیله نقلیه بیش از 0.5 برابر سرعت بحرانی میگردد پاسخ دینامیکی به مقدار ماکزیمم خود می رسد.

کلمات کلیدی:

پاسخ دینامیکی، اصول المان محدود، سرعت بحرانی، روش تفاضل مرکزی، سیستم اندرکنش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1132490>

