



بررسی پاسخ دینامیکی بارها متحرک هارمونیک رو تیر اولر-برنولی

* سعید تارپوردیلو^۱، جمیل میرزاپور^۲، مهدیه شاهمردانی^۳

چکیده:

در این مطالعه دو بار متحرک هارمونیک را در یک جهت از سمت چپ تیر حرکت می دهیم که بار متحرک هارمونیک وارده به صورت سینوسی با فرکانس تحریک مشخص اعمال می شود و تیر مورد نظر دارای شرایط تکیه گاهی دو سر ساده می باشد. دو بار متحرک هارمونیک با سرعت و فرکانس تحریک مختلف در یک زمان مشخص شروع به حرکت می نمایند، سپس با شناسایی نیروهای وارد بر تیر و نیروهای موجود و صرف نظر کردن از میرایی در سیستم و همچنین با صرف نظر از اثرات اینرسی بارهای متحرک با به کارگیری اصل همپلتون و روش های انرژی، معادله حاکم بر سیستم را بدست می آوریم. سپس جهت نمایش رفتار تیر تحت عبور بار های اعمالی چند مثال عددی شرح داده می شود. تیر مورد نظر دارای شرایط معمول تیر اولر-برنولی می باشد که دو بار با سرعت ها و فرکانس های مشخص روی تیر حرکت داده می شوند. دو بار را با سرعت و فرکانس های مختلف حرکت می دهیم تا سرعت و فرکانس تحریک بحرانی را تعیین نماییم. از آن جایی که طول تیر طولانی نمی باشد، مود شکل های غالب بنا به محاسبات انجام شده تا سه مود شکل اول می باشد. در انتهای بحث، نتایج بدست آمده از دو بار متحرک هارمونیک را با نتایج یک بار متحرک هارمونیک نیز مقایسه می نماییم، در نتایج ملاحظه می شود، تا هنگامی که بار روی تیر وجود دارد یعنی در حالت ارتعاش اجباری، ماکزیمم تغییر مکان را در تیر داریم.

کلمات کلیدی:

بار متحرک هارمونیک، روش انرژی، اصل همپلتون، ضریب دینامیکی

*۱. عضو هیأت علمی دانشگاه ارومیه - s.tariverdilo@urmia.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه - mirzapour.jamil@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه - shahmardani.mahdieh@gmail.com