



تأثیر دینامیکی تراورس آویزان در اندرکنش خط و قطار خطوط راه آهن

جبارعلی ذاکری^۱، مروارید فتاحی^۲، محمدمهدی غنی مقدم^۳

- ۱- دانشیار دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران- تهران- ایران
- ۲- کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت ایران- تهران- ایران
- ۳- کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت ایران- تهران- ایران

zakeri@iust.ac.ir
m.fattahi67@gmail.com
Nader_ghanimoghdam@yahoo.com

خلاصه

یکی از مسائل اصلی که همواره راه آهن با آن سر و کار دارد نشست نا برابر خط می باشد که به دلایل مختلف به وجود آمده و غیر قابل اجتناب می باشد. سختی خمشی بالای ریل باعث آویزان ماندن یک یا چند تراورس در برخی از نقاط خط می گردد. در خطوط بالاستی وجود تراورس های آویزان باعث افزایش تنش های داخلی ریل و عکس العمل ها بر روی ریل های مجاور می شود. برای بررسی تأثیر تراورس های آویزان بر اندرکنش دینامیکی خط و قطار، مدل های مختلفی ارائه شده است. در این مقاله خط را در مقطع طولی و به کمک روش اجزای محدود خط مدل نموده و تأثیر وجود یک، دو یا سه تراورس آویزان با فاصله تراورس های مختلف بر جابه جایی تراورس، خیز ریل و ... بررسی شده است. البته برای تحلیل دینامیکی این پارامترها، پس از مدلسازی و نوشتن معادلات سیستم خط - قطار کدنویسی در نرم افزار Matlab صورت گرفته و نتایج آنها با مدل خط بدون تراورس آویزان مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: نشست، تراورس آویزان، تحلیل دینامیکی، اندرکنش خط و قطار

۱. مقدمه

رفتار سازه شامل تغییر شکل ها، نیروهای داخلی و تنش های پدید آمده از اعمال بارهای دینامیکی متفاوت با رفتار سازه در برابر بارهای معمولی می باشد. بارهای وارده بر سازه در بعضی موارد ممکن است از نظر مقدار، جهت و موقعیت، تغییراتی نسبت به زمان داشته باشد که این نوع بارها را اصطلاحاً بارهای دینامیکی می گویند. در اثر بارهای دینامیکی، تغییر مکان حاصله همراه با سرعت و شتاب خواهد بود. سیستم خط آهن و وسیله نقلیه ریلی عبوری از روی آن دارای ماهیت دینامیکی بوده و اصول و ضوابط دینامیک سازه ها بر آن حاکم می باشد. همچنین نیروهای وارده بر سازه خط از نوع ضربه ای، پریودیک و تصادفی می باشد، لذا سازه خط نیز که یک سازه زنجیره ای است می تواند با مجموع منظمی از جرم، فنر و میراگر مدلسازی و معادلسازی گردد. منابع تحریک زیادی وجود دارند که ممکن است نوسانات، ارتعاشات و سر و صداهای موجود در قطار، خط و اطرافش را تشدید کند. یکی از آن عوامل که در این مقاله مورد بررسی قرار می گیرد، نشست نابرابر خط می باشد که سبب می شود تا قطار نتواند در سرعت های عملیاتی

- 1 دانشیار دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران
- 2 کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن
- 3 کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن