



تأثیر پارامترهای دما و سختی جانبی بر روی بار کمانشی خطوط راه آهن

سعید محمدزاده¹، محمدمهدی غنی مقدم²، مروارید فتاحی³

- 1- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت - تهران - ایران
- 2- کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت - تهران - ایران
- 3- کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت - تهران - ایران

mohammadz@iust.ac.ir
Nader_ghanimoghadam@yahoo.com
morvarid_fattahi@rail.iust.ac.ir

خلاصه

یکی از مسائل اصلی که همواره راه آهن با آن سر و کار دارد کمانش خط می باشد که علاوه بر خسارات زیاد، ممکن است باعث خارج شدن قطار از خط و صدمات جانی و مالی شود. از بین پارامترهای مختلفی که در کمانش خط آهن موثرند سختی جانبی و تغییرات نیروی محوری تأثیر بیشتری دارد. برای بررسی پارامترهای مؤثر بر روی کمانش خط، مدل های مختلفی ارائه شده است. در این مقاله از المان ماکرو شامل هفت درجه آزادی در هر گره (تغییر مکان، چرخش و اعوجاج) استفاده و به کمک روش اجزای محدود خط مدل شده است. همچنین برای تحلیل عددی این پارامترها از نرم افزار Matlab استفاده شده و نتایج مدل در شرایط بدون عبور قطار و در دماهای متفاوت و با نسبت های مختلف کاهش سختی خط در طول های متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. در صورتی که سختی جانبی خط آسیمی نبیند در شرایط بدون عبور قطار کمانشی در خط اتفاق نمی افتد و با کاهش سختی جانبی و افزایش درجه حرارت محیط نسبت به دمای خنثی احتمال کمانش خط افزایش می یابد که نشان از اهمیت نگهداری خط در فصول گرم سال می باشد.

کلمات کلیدی: کمانش خط، سختی جانبی، دما، المان ماکرو

1. مقدمه

یکی از مسائل اصلی راه آهن کمانش خطی است که علاوه بر خسارت زیاد ممکن است باعث خارج شدن قطار از خط و صدمات جانی و مالی بشود. از بین پارامترهای مختلفی که در کمانش خط آهن موثرند سختی جانبی و تغییرات نیروی محوری تأثیر بیشتری دارد. در رابطه با سختی جانبی می توان گفت سختی جانبی عکس العمل بالاست در برابر حرکت جانبی تراورس و ریل است. سختی جانبی خط در اثر عدم نگهداری کاهش می یابد. بدین ترتیب که دانه های بالاست در اثر حرکت قطار بتدریج جابجا شده و در طول زمان باعث کم شدن سختی جانبی خط می شود. تغییر در سختی بالاست در جهت قائم نیز عوارضی از قبیل شکست تراورس ها دارد.

-
- 1- عضو هیات علمی دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت
 - 2- کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت
 - 3- کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه آهن - دانشگاه علم و صنعت