



سومین کنفرانس بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - تیر ۱۳۹۸



بررسی عددی تاثیر تراورس های قابی شکل بر رفتار سازه ای خطوط ریلی

حمیدرضا حیدری نوقابی

۱- گروه مهندسی راه آهن، دانشکده مهندسی عمران و حمل و نقل، دانشگاه اصفهان

h.heydari@eng.ui.ac.ir

خلاصه

نیاز به ساخت خطوط سریع السیر جهت کاهش زمان سفر و یا تمایل به افزایش بار محوری بصورت خطوط باری سنگین، همواره در شبکه راه آهن کشور های دنیا در حال گسترش می باشد. مطالعه بر روی سیستم های روسازی خطوط بالاستی و یافتن راه حل هایی جهت کاهش تنش در لایه بالاست و بالا بردن کیفیت این خطوط همچنین کاهش عملیات تعمیر و نگهداری در آنها و از همه مهمتر امکان دستیابی به سرعت ها و تناژ عبوری بیشتر کاربرد روسازی های نوینی که در آن از نوع خاصی تراورس به نام تراورس قابی شکل استفاده شده را افزایش داده است. از این رو در تحقیق حاضر سعی شده است با ساخت یک مدل عددی از خط ریلی، اثرات تراورس قابی شکل بر روی رفتار سازی لایه های روسازی خطوط ریلی مورد بررسی قرار گیرد.

کلمات کلیدی: تراورس قابی شکل، رفتار سازه ای خط ریلی، بررسی عددی، روسازی راه آهن

۱. مقدمه

با توجه به نیاز شبکه راه آهن به افزایش سرعت، کاهش زمان سفر، افزایش راحتی و ایمنی سفر و همچنین افزایش بار محوری خطوط، می بایست راه حل های مناسبی برای نیل به این اهداف جستجو نمود. از گذشته یکی از راه حل های همیشگی در بخش خط و زیرساخت ها جهت افزایش سرعت و بار محوری قطارها و همچنین کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری، ساخت خطوط بدون بالاست بوده است. اما ساخت خطوط بدون بالاست با وجود مزیت های فراوان منجر به تحمیل هزینه های ساخت بالا به شبکه راه آهن می گردد. از این رو تمایل به استفاده از روش های جایگزین که هم هزینه ساخت و اجرای کمتری داشته باشد و هم دستیابی به افزایش سرعت و بار محوری و کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری را امکان پذیر نمایند رو به گسترش می باشد. چنانچه بتوان بزرگترین عیب خطوط بالاستی (یعنی هزینه های تعمیر و نگهداری بالا) را مرتفع نمود و کیفیت آن را افزایش داد، این خطوط به دلیل هزینه های ساخت پایین و تکنولوژی ساده ای که دارد، می تواند مورد توجه ویژه ای قرار گیرد. از جمله راه کارهایی که در سال های اخیر به منظور کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری با ایجاد تغییر در روسازی خط بالاستی پیشنهاد گردیده است می توان به استفاده از لایه آسفالتی در خط ریلی [۱]، استفاده از فرش بالاست [۲]، استفاده از صفحات لاستیکی زیر تراورس [۳]، استفاده از تراورس های نردبانی [۴] و استفاده از تراورس های قابی شکل [۵] اشاره نمود. در این مقاله سعی گردیده است تاثیر استفاده از تراورس های قابی شکل بر رفتار سازه ای خط ریلی با انجام مدل سازی عددی مورد بررسی قرار گیرد.

۲. مروری بر ادبیات فنی موضوع

خط با تراورس قابی شکل در واقع تکنیکی بین روسازی بالاستی و خط با دال بتنی محسوب می شود. [۵] این نوع تراورس اولین بار توسط Riessberger ابداع گردید و هدف اصلی از این طراحی کاهش فشار در بالاست می باشد. این نوع تراورس اولین بار در سال ۱۹۹۹ در خط پرتراپیکتی واقع در کشور اتریش آزمایش شد و سپس در سوئیس و ایتالیا نیز نصب گردید. [۶]