

مانیتورینگ سایش چرخهای قطار به منظور کنترل و برنامه ریزی عملیات نگهداری و تعمیرات

مسعود انصاری، کارشناس راه آهن، دانشکده مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
امین اوحدی، استادیار، دانشکده مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
محمدعلی رضوانی، استادیار، دانشکده مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران
E-mail: m_ansari@mail.iust.ac.ir
aowhadi@iust.ac.ir
rezvani@mail.iust.ac.ir

چکیده

سایش چرخ همواره یکی از مشکلات لاینفک صنعت ریلی بوده و می باشد. جدا از روشهایی که جهت کاهش سایش باید اعمال نمود، برنامه ریزی جهت تراش، تعویض و خرید به موقع چرخها از اهمیت خاصی برخوردار است. در این مقاله روشی جهت تعیین پیش بینی رفتار سایشی چرخ ارائه می گردد که از طریق آن می توان مدیریتی بهینه بر سیستم تعمیراتی چرخ حاکم نمود و زمان رسیدن چرخ به حد تراش از قبل پیش بینی شده و نسبت به انجام عملیاتی نظیر پروفیل تراشی و یا تعویض چرخ از قبل آمادگی داشت. به علاوه مقطع زمانی ای که وسیله نقلیه ریلی مذکور در حالت فقدان بوژی بدکی در اختیار نیست را می توان تعیین نمود. با استفاده از همین روش، نرم افزاری تهیه گشته است که تمامی این موارد را به صورت همزمان انجام داده و موارد مقتضی را با سرعت و دقت بالا به صورت خروجی در اختیار قرار می دهد.

واژه های کلیدی: سایش، چرخ قطار، رفتار سایشی، نگهداری و تعمیرات

۱. مقدمه

مساله سایش چرخ همواره یکی از مشکلات موجود در صنعت ریلی بوده است، زیرا سایش در موارد مختلفی نظیر راحتی مسافر، دینامیک وسیله نقلیه، خروج از خط و ... نقش بسیار مهم و غیر قابل انکاری دارد. و از گذشته مهندسان این صنعت سعی در ارائه راهکار هایی جهت کاهش سایش داشته اند، که از آن جمله می توان به عملیات روانکاری [۲،۱]، تعیین پروفیل بهینه چرخ [۴،۳]، اصلاح بوژی [۶،۵]، و ... اشاره نمود. به علاوه همواره کارشناسان این صنعت سعی در شبیه سازی مساله سایش چرخ به روشهای مختلف داشته اند [۹،۸،۷] تا بتوانند از آن طریق سایش چرخ را به نحو مطلوبی کنترل نمایند. این شبیه سازی ها یا به صورت تئوریک بوده و یا با استفاده از نرم افزار های مرتبط صورت می گیرند [۱۱،۱۰] و لذا دارای محدودیت های خاصی می باشند و این محدودیت ها قابل تعمیم نمی باشد و نتایج را تحت تأثیر قرار می دهند. بنابراین نمی توان صرفاً از شبیه سازی جهت بررسی وضعیت سایش چرخ بهره برد.

جهت نیل به این مهم، با توجه به اینکه در صنعت ریلی همواره بازدیدهای دوره ای برای چرخها وجود دارد و چرخ از جهت رسیدن به حد تراش مورد بررسی قرار می گیرد، یکی از بهترین روشهای کنترل سایش، بررسی رفتار چرخ در طی مدت بهره برداری می باشد. بدین معنی که با کنترل منظم وضعیت سایش چرخها و تهیه بانک اطلاعاتی هدفمند و با تحلیل دقیق داده ها رفتار سایشی چرخ را پیش بینی نموده و تصمیم گیریهای مقتضی به عمل آید.

بدین منظور، یکچنین ایده ای در مورد چرخهای مورد استفاده در ناوگان موجود در خط ۲ متروی تهران مطرح گردید تا رفتار چرخهای ناوگان در طی یک سیکل زمانی مشخص شود. بدین منظور نخست برای هر یک از چرخها، با عنایت به