

نام نویسنده: شهرزاد شریفی^۱^۱ دانشجوی دکتری، نام موسسه: راه آهن جمهوری اسلامی ایران، آدرس پست الکترونیکی: rsdn.co@gmail.com

چکیده

امروزه شناسایی مخاطرات تهدید کننده زیرسازی و روسازی جهت اجتناب از سوانح ریلی از اهداف اصلی مدیران و تصمیم گیرندگان شبکه ریلی کشور می باشد. برای رسیدن به این هدف استفاده از روشهای غیر مخرب با توجه به ویژگی ها و کاربردهای وسیع آن در راه آهن می تواند گام مهمی در افزایش ایمنی خطوط ریلی محسوب گردد.

در مقاله حاضر رادار نفوذ کننده به زمین بعنوان یک روش کارا و مقرون به صرفه به تفصیل مورد بحث قرار گرفته است. بعنوان نمونه معرفی کاربرد این روش در شناسایی مناطق پرخطر و نحوه مدیریت بر معایب زیرسازی و روسازی راه آهن از جمله مباحث ارائه شده در این مجموعه است.

کلمات کلیدی: غیرمخرب، ژئوفیزیک، رادار نفوذ کننده به زمین، زیرسازی، بالاست

۱- مقدمه

با توجه به بررسی های صورت گرفته، طی ۵۰ سال گذشته، استفاده از راه حل ها و روشهای سنتی و قدیمی به رغم هزینه های رو به رشد آنها در راه آهن رواج داشته است. این در حالی است که وارد شدن و گسترش فن آوری های جدید که ارزان تر نیز می باشند، امکان کاهش هزینه های عملیاتی را میسر می سازد. اهمیت پی جویی ساختارهای زیرسطحی پنهان جهت اجتناب از نقاط پر حادثه همچون نشست خط بر کسی پوشیده نیست.

امروزه گردانندگان راه آهن، با توجه به تمایل جهانی افزایش ترافیک، افزایش حمل تناژ سالیانه، محدودیت بودجه نگهداری و کاهش زمان دسترسی به مسیر برای انجام عملیات تعمیر و بازسازی، با محدودیت مواجه هستند. در این شرایط بکارگیری روشهای منظم و اصولی برای مدیریت کارآمد زیرساخت های راه آهن از طریق شناسایی نقاط پرحادثه با چالش جدی مواجه است.

با بررسی این تغییرات، می توان به این نتیجه رسید که برای بهره وری در زمان و ارزیابی معقول خط (مانند زیرسازی و بالاست)، می بایست از طریق توسعه تکنولوژی غیر مخرب مانند روشهای ژئوفیزیکی، نسبت به بهبود این شرایط کوشش نمود.

در مقاله حاضر کاربرد روش رادار نفوذ کننده در زمین بعنوان یکی از روش های نوین ژئوفیزیکی که دارای کارایی قابل ملاحظه ای در شبکه ریلی کشور است مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. شناسایی نقاط پر حادثه ریلی و نحوه مدیریت صحیح برآن از دیگر موارد مهمی است که در این نوشته مد نظر قرار گرفته است.

۲- کارایی روش های ژئوفیزیکی در حمل و نقل ریلی

پیشرفت های اخیر در زمینه روش های ژئوفیزیکی موجب بهبود راهکارها و تشخیص بهتر مخاطرات زیرسطحی شده است. این موضوع در بخش حمل و نقل ریلی به دلیل محدودیت مشخصات هندسی مسیر عبوری، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. یکی از مهمترین مزایای بکارگیری این روش ها، کسب دانش کافی از شرایط ساختگاه و جزئیات اجرایی مرتبط با آن است که می تواند در کاهش هزینه های ساخت، کاهش زمان و افزایش ایمنی نقش بسزایی ایفا نماید.

استفاده از روشهای مذکور با توجه به اطلاعات مهمی که در رابطه با شرایط زیرسطحی و توصیف بی هنجاری های موجود در اختیار می گذارد می تواند به عنوان راهنمایی ارزشمند برای حفاری های ژئوتکنیکی تکمیلی و تعیین مناطق مناسب برای حفر گمانه بکار گرفته شود. در مقابل، استفاده از روشهای مخرب مانند عملیات حفاری و گمانه زنی به منظور پی جویی زیرسطحی، موجب به هدر رفتن زمان و هزینه های مرتبط شده و علاوه بر آن می تواند باعث آسیب رسانی به تاسیسات مدفون مانند کابل های فشار قوی، فیبر نوری و لوله های آب و گاز و غیره گردد. ذکر این نکته ضروری است که بطور یقین یک طرح حفاری ژئوتکنیکی بهینه که با بهره گیری از نتایج بدست آمده از روشهای ژئوفیزیکی مانند رادار نفوذ کننده در زمین تهیه شده باشد، درصد خطر پذیری و هزینه های مربوطه را کاهش داده و ضمن آگاهی از ناهنجاری پنهان می تواند انجام مطالعات هدفمند را برای مقابله با مخاطرات ساختگاهی و پیشگیری از سوانح آتی در اختیار تصمیم گیرندگان قرار دهد.

بعنوان نمونه، بررسی های انجام گرفته برای شناسایی شرایط زیرسطحی با استفاده از روش های مختلف ژئوفیزیکی، این مهم را آشکار نموده است که روش رادار نفوذ کننده به زمین، اطلاعات کامل تری درباره ویژگی های زیرسطحی ارائه داده و نسبت به روش های دیگر مقرون به صرفه می باشد. [۱]