

کاربرد گرمانگاری بوسیله اشعه مادون قرمز در یافتن ترکهای آسفالت

سید محمد امین ندائی^۱، حدیث السادات ازهر^۲

۱- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه رازی

۲- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه رازی

amin.nedae@Gmail.com

خلاصه

در این پژوهش، مطالعاتی که برای ارزیابی کاربرد گرمانگاری بوسیله اشعه مادون قرمز برای یافتن ترک های آسفالت انجام شده است ارائه می شود. این کار در گذشته عموماً بوسیله عکس های آنالوگی و دیجیتالی که در طیف های مرئی از نور گرفته می شود، انجام می شد. وجود سایه، نور کم، ترک های سفید، و بسیاری دیگر از مشکلات باعث شده که یافتن و تشخیص ترک به صورت مکانیزه انجام بگیرد. هدف از انجام این پژوهش آزمودن فرضیه ای است که در آن ترک های آسفالتی تغییراتی در وضعیت سطح ایجاد می کنند و این قابلیت انتشار اشعه در آسفالت ترک خورده باعث می شود که تفاوت دمایی در آسفالت بوجود آید و بدین ترتیب دوربین های مادون قرمز تشخیص دهنده ترک، آن را ثبت می کنند. این مقاله گرفتن عکس با تکنیکهای سنتی و همچنین دوربین های مادون قرمز را مورد بررسی و مقایسه قرار می دهد. پارامترهای بسیاری در این مقاله مورد بحث قرار گرفتند که از آنها می توان به این موارد اشاره کرد: انتخاب ناحیه عملکرد اشعه مادون قرمز، استفاده از لنزهای مختلف، نوردهی در طول روز و شب، ارزیابی روسازی های موجود، مقایسه عملکرد مادون قرمز در شب و روز، مقایسه عملکرد آن در وضعیت های تر و خشک و نتایج نشان می دهد تحت شرایط صحیح عکس برداری با مادون قرمز می توان نتایج بسیار دقیقی در مورد وضعیت روسازی بدست آورد و تشخیص ترکهایی بسیار کوچک (با عرضی در حدود ۱ تا ۲ میلی متر) را ممکن ساخت که در عمل بوسیله دوربین های سنتی غیر ممکن است.

کلمات کلیدی: گرمانگاری، اشعه مادون قرمز، ترک های آسفالت

مقدمه

در کشور ما با توجه به روبه رشد بودن صنعت حمل و نقل، و نیاز به داشتن راههای بیشتر و ایمن تر، مقوله نگهداری و ترمیم راههای موجود به یک مسئله حیاتی برای جلوگیری از هدر رفتن بودجه کشورها تبدیل شده است.

در کشور ما با وجود چهار فصل آب و هوایی و دقت پایین در اجرای طرح های عمرانی، نیاز به ترمیم و نگهداری راهها و روسازی آنها بیش از پیش حس خواهد شد.

ارزیابی وضعیت آسفالت یک امر بسیار حیاتی برای تشخیص قسمت های فرسوده و برنامه ریزی و تخصیص بودجه برای آنها است.

مواد وقتی ترک می خورند که در معرض تنش هایی بیش از ظرفیت خود باشند. عبور و مرور وسایل نقلیه باعث گسترش ترک ها شده و به خرابی بیشتر رویه و لایه های زیر روسازی می انجامد به طوری که اجازه نشت آب به لایه های زیرین را خواهد داد و پدیده یخ زدن و ذوب شدن آب خرابی را سرعت می بخشد. شسته شدن خاکها، نشست روسازی و دیگر مکانیسم ها را مختل خواهد کرد. به همین دلیل، شناسایی مناطق ضعیف و ترک ها به راهداری این امکان را خواهد داد که با ترمیم به موقع، اثرات منفی را کم کرده و طول عمر روسازی را افزایش دهد.