

ارائه مدل شیارشدگی در روسازی‌های انعطافپذیر با استفاده از نرم افزار ABAQUS

سید عباس طباطبائی^۱، مصطفی رزقی شیرسوار^{۲*}

۱- دانشیار، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
(tabatebaei-s@scu.ac.ir)

۲- کارشناس ارشد راه و ترابری، بابل، ایران (mostafaresh@yahoo.com)

چکیده

پیش‌بینی شیارشدگی آسفالت یکی از پیچیده‌ترین موضوعات در مهندسی روسازی به شمار می‌رود. حساسیت مخلوط‌های آسفالتی به شیارشدگی را بایستی در مرحله طراحی مخلوط تعیین نمود. مدل‌سازی رفتار تغییرشکل بتن آسفالتی، درک مکانیسم خرابی سازه روسازی را راحت‌تر نموده و به طراحی اقتصادی‌تر و مقاوم‌تر راه‌ها کمک می‌نماید. در این تحقیق به ایجاد مدل المان محدود به منظور شبیه‌سازی شرایط واقعی روسازی پرداخته شده است تا بتوان با استفاده از آن رفتار مخلوط آسفالتی در برابر بار تکراری و همچنین عمق شیار در روسازی را پیش‌بینی نمود. مدل موردنظر، تحت تکرار بارگذاری‌های مختلف با سرعت‌های متفاوت قرار گرفت و اثر تکرار بارگذاری و سرعت بارگذاری‌های مختلف بر عمق شیارشدگی مخلوط آسفالتی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند به عنوان ابزاری کاربردی در مدیریت روسازی مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: شیارشدگی، روسازی، المان محدود، آباکوس

۱- مقدمه

عمده‌ترین سرمایه‌گذاری ملی در بخش حمل و نقل، احداث راه و ساخت روسازی‌هاست. مسأله تنها احداث راه نیست، بلکه آنچه بیش از آن حائز اهمیت است، محافظت از شبکه راه‌های موجود در زمان بهره‌برداری می‌باشد. در حال حاضر در ایران اکثر روسازی‌ها، روسازی آسفالتی است. این روسازی‌ها در اثر گذشت زمان، بار ترافیکی و تغییرات جوی دچار خرابی‌هایی می‌شوند. خرابی‌ها نشان‌دهنده تغییر در عملکرد روسازی در طول زمان هستند. شناخت فرآیند زوال روسازی‌ها برای بهینه‌سازی ساخت راه مفید می‌باشد.

در مناطق گرمسیر افزایش درجه حرارت هوا و تابش شدید اشعه خورشید موجب افزایش درجه حرارت رویه آسفالتی می‌گردد. در این شرایط، بارگذاری ناشی از حرکت وسایل نقلیه سنگین با ایجاد کرنش‌های قائم فشاری موجب بروز گودافتادگی مسیر چرخ‌ها خواهد شد. اگرچه با برداشتن بار، لایه‌های روسازی به حالت اولیه خود باز می‌گردند، اما مقدار کمی از تغییرشکل به حالت دائمی باقی خواهد ماند و با تکرار زیاد بارگذاری، این تغییرشکل‌ها روی هم انباشته شده و باعث ایجاد شیارشدگی^۱ یا تغییرشکل دائم در مسیر چرخ می‌شود. تغییر شکل دائمی روسازی‌های آسفالتی یکی از شناخته شده‌ترین

¹ Rutting