



تأثیر مشخصات وسایل نقلیه سنگین روی خرابی‌های روسازی

حسن طاهرخانی^۱، مسعود جلالی جیرندهی^۲

۱- دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه زنجان، taherkhani.hasan@znu.ac.ir

۲- دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه زنجان، masoud.jalali@znu.ac.ir

چکیده

کامیون‌ها سنگین‌ترین بارها را به سطح روسازی وارد می‌کنند و یکی از عوامل اصلی خرابی راه‌ها محسوب می‌شوند. در چند دهه اخیر، با هدف افزایش بهره‌وری، تحولات اساسی در مشخصات کامیون‌ها ایجاد شده است. بنابراین، شناخت مشخصات کامیون‌ها و بررسی تأثیر آن‌ها روی عمر روسازی‌های آسفالتی ضرورت دارد. در این مطالعه، برخی از مشخصات وسایل نقلیه سنگین مورد بررسی قرار خواهند گرفت و اثرات آن‌ها روی روسازی‌های آسفالتی، مطالعه خواهد شد. وزن محور، نوع محور، فشار باد چرخ و نوع لاستیک، مشخصاتی از وسایل نقلیه سنگین هستند، که اثرات آن‌ها روی عمر خستگی و شیارشدگی مورد مطالعه قرار خواهند گرفت. براساس نتایج حاصل از این مطالعه، بار محوری، بیشترین تأثیر را روی عمر خستگی و شیارشدگی روسازی دارد. همچنین در بسیاری موارد تغییرات ایجاد شده در مشخصات کامیون‌ها باعث کاهش عمر خستگی روسازی می‌شود.

واژگان کلیدی: روسازی آسفالتی، عمر خستگی، عمر شیارشدگی.

۱. مقدمه

در سال‌های اخیر به دلیل رشد اقتصادی، تقاضای حمل‌ونقل جاده‌ای در حال رشد کردن است. مثلاً در اروپا ۸۰ درصد از کل حمل‌ونقل کالا و بار از طریق جاده انجام می‌شود [۱]. از طرفی، با هدف افزایش بهره‌وری، تحولات عمیقی در زمینه نوع، تعداد، ترکیب و وزن محورهای عبوری از راه‌ها، رخ داده است. البته این تغییرات در بسیاری از موارد، موجب خرابی، آسیب‌دیدگی و افت کیفیت خدمات جاده‌ای می‌شود؛ و حتی ممکن است، روی ایمنی راه‌ها نیز تأثیر منفی داشته باشد. بنابراین، هم‌زمان با این تحولات و پیشرفت‌های صورت گرفته، شناسایی اثرات آنها ضروری به نظر می‌رسد.

خرابی‌های روسازی، با معیار شیارشدگی طولی و یا ترک‌خوردگی خستگی در مسیر چرخ، تعیین می‌شود [۲]. به‌طورکلی دو نوع کرنش به عنوان کرنش‌های بحرانی در نظر گرفته می‌شوند. کرنش کششی افقی (ϵ_t) در زیر لایه آسفالتی که باعث ترک‌خوردگی خستگی و کرنش فشاری قائم (ϵ_v) در سطح بستر که باعث شیارشدگی طولی می‌شود [۳]. از آنجایی که کامیون‌ها سنگین‌ترین بارها را به سطح روسازی اعمال می‌کنند، مهم‌ترین استفاده‌کنندگان از شبکه راه‌ها محسوب می‌شوند. بنابراین، شناخت مشخصات کامیون‌ها و بررسی اثرات آنها روی خرابی‌های روسازی ضرورت دارد. هدف اصلی در این مقاله، شناسایی اثرات تخریبی مشخصات وسایل نقلیه سنگین روی روسازی‌های آسفالتی و مقایسه آن‌هاست.

۲. تأثیر وزن محور

روسازی‌های انعطاف‌پذیر براساس محدوده مجاز بار محور و شرایط اقلیمی منطقه، طراحی می‌شوند. کامیون‌های سنگین‌تر از حد مجاز، یکی از عوامل اصلی خرابی و کاهش عمر روسازی محسوب می‌شوند.

روش‌های طراحی مکانیستیک- تجربی برای روسازی‌های انعطاف‌پذیر بر این فرض استوار است که عمر روسازی با کرنش‌های ایجاد شده در روسازی، رابطه عکس دارد. ثابت شده است که کرنش کششی در زیر لایه آسفالتی، مستقیماً با عمر خستگی روسازی‌های انعطاف‌پذیر در ارتباط