

بررسی روسازی راه تحت بارهای تکراری ترافیک بر مبنای معیار سازواری

مهدی تمیز^۱، محمد رضا آروین^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد استهبان، استهبان، ایران

۲- استادیار، گروه عمران دانشگاه فسا، فسا، ایران

m.r.arvin@fasau.ac.ir

خلاصه

در سالهای اخیر، تلاشها برای دقیق تر کردن بعد مکانیکی روش طراحی تجربی-مکانیکی روسازی راه گسترش زیادی یافته است. لازمه این کار، بکارگیری تحلیل غیر خطی، در نظر گرفتن بار بصورت واقعی و تکراری و تعیین یک معیار مناسب برای تعریف خرابی روسازی است. در این پژوهش از معیار سازواری برای تعیین دامنه مجاز بار تکراری وارد بر روسازی راه استفاده شده است. بدین منظور، یک روسازی تک لایه ماسه‌ای، با استفاده از نرم افزار اجزای محدود میداس مدل شده و تحت بار تکراری چرخ خودرو قرار گرفت. با انجام آنالیز غیر خطی و بررسی تغییرات تغییر شکل ماندگار قائم روسازی با تعداد تکرار بار، حد گسیختگی روسازی بر مبنای معیار سازواری بدست آمد. تحلیل ها نشان داد که با افزایش مدول الاستیسیته و پارامترهای مقاومت برشی خاک، بار مجاز سازواری در روسازی راه افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی: روسازی، سازواری، بار ترافیک، روش اجزای محدود

۱. مقدمه

روسازی ها سرمایه ملی کشورها محسوب می‌شوند و سالیانه بخش قابل توجهی از بودجه عمرانی سازمان‌های ذیربط، صرف ساخت، ترمیم، بهسازی، حفظ و نگهداری آنها می‌شود. بدین سبب تا کنون روش‌های مختلف جهت بررسی رفتار روسازی و طراحی اقتصادی آن، توسط سازمان‌های مختلف منتشر شدند. طراحی روسازی ها مستلزم شناخت عوامل تاثیر گذار بر طراحی راه مانند ترافیک عبوری، شرایط محیطی، رفتار مصالح و نوع گسیختگی می‌باشد. روش های طراحی روسازی انعطاف پذیر را می توان به شش دسته تقسیم بندی نمود: (۱) روش تجربی همراه با و یا بدون آزمایش مقاومت خاک، (۲) روش محدود کردن گسیختگی برشی، (۳) روش محدود کردن تغییر شکل، (۴) روش آماری بر اساس آزمایش عملکرد روسازی و یا راه، (۵) روش های نیمه تجربی (مکانیکی-تجربی)، (۶) روش نظری تحلیل رفتار روسازی.

روش های تجربی شامل طراحی با استفاده از آزمایشهای طبقه بندی خاک و آزمایشهای مقاومت خاک می‌باشد. نقطه ضعف روش تجربی این است که تنها می توان آنرا برای یک سری از شرایط محیطی، مصالح و بارگذاری بکار گرفت. اگر این شرایط تغییر یابند، طراحی دیگر معتبر نیست و باید با آزمون و خطا، روش را با شرایط جدید تطبیق داد. در روش محدود کردن گسیختگی برشی، ضخامت روسازی به گونه‌ای تعیین می شود که گسیختگی برشی رخ ندهد. عیب این روش این است که با توجه به افزایش سرعت و حجم ترافیک، روسازی ها باید برای راحتی در حین رانندگی طراحی شوند و نه تنها برای جلوگیری از گسیختگی برشی. از روش های محدود کردن تغییر شکل، برای تعیین ضخامت روسازی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به گونه ای که تغییر شکل قائم از حد مجاز بیشتر نشود. نکته آن است گسیختگی روسازی به علت تنش ها و کرنش‌های مفرط اتفاق می افتند و ناشی از تغییر شکل ها نیستند. نمونه مناسب روش های آماری بر اساس آزمایشهای عملکرد روسازی، روش طراحی روسازی آشتو است که بر اساس نتایج آزمایشهای با مقیاس کامل جاده‌ای می باشد. از معایب این روش درگیر شدن مجهولات بسیار در طراحی است. روش های نیمه تجربی یا تجربی-مکانیکی، براساس مکانیک مصالح می باشند و مرتبط با عوامل ورودی مانند بار چرخ و تعداد عبور، و پارامترهای خروجی تحلیل مانند تنش ها یا کرنش ها هستند. مزیت روش های نیمه تجربی، بهبود قابلیت اطمینان طراحی، امکان پیش بینی انواع خرابی و امکان برون‌یابی از داده‌های آزمایشگاهی و میدانی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار گروه عمران