



بررسی نتایج حاصل از طراحی روسازی صلب راه ها با استفاده از نرم افزارها

غلامعلی شفا بخش^۱، رضا نوروزی^۲

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه سمنان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری دانشگاه سمنان

Rno470@gmail.com

خلاصه

در صورت طرح، اجرا و نگهداری غیراصولی روسازی، راه در برابر عوامل جوی و اثر فرساینده آمد و شد خودروها مقاومت نکرده و خرابی آن موجب از دست رفتن سرمایه گذاری اولیه و بروز خسارت های بعدی می شود. از آنجا که همواره طرح روسازی های بتنی با عملکرد صفحه گونه بر بستر الاستیک در معرض نوسان شرایط بستر و ترکیبات بارگذاری، بعنوان مسأله دشواری مطرح بوده است، لذا در این مقاله سعی می گردد تا در یک مطالعه عددی، ضمن بررسی نتایج حاصل از نرم افزار های معتبر طراحی به شناخت اثرات این عوامل بر ضخامت دال روسازی پرداخته شود.

کلید واژه: روسازی صلب، مطالعه عددی، نرم افزار های طراحی.

۱. مقدمه

پیش از سال ۱۹۲۰ تعیین ضخامت روسازی ها تنها بر پایه تجربه بوده و همواره برای مقاطع روسازی یک راه، با وجود تفاوت های گسترده در شرایط خاک موجود، ضخامت یکسانی استفاده می شده است. گلد بک^۱ (۱۹۱۹) با در نظر گرفتن روسازی بتنی بعنوان یک تیر کنسولی با یک بار متمرکز در گوشه، معادله ساده ای را برای طرح روسازی های صلب معرفی نمود که همین معادلات بعدها توسط اولدر^۲ (۱۹۲۴) در آزمایشات جاده ای بیتس^۳ استفاده شدند [۴].

نتیجه تلاش های مهندسین راه در ایجاد روش های معقول طراحی را می توان در دو دسته کلی جای داد: روش های کاملاً تجربی و روش های مکانیستیک-تجربی. روش طراحی اش تو [۵] با پایه آزمایشات اش تو، پیشتر بعنوان یک روش کاملاً تجربی شناخته می شد اما بعد از وقوع اصلاحات کلی در سال های ۱۹۷۲، ۱۹۸۶، ۱۹۹۳ و ۱۹۹۸ بیشتر به سمت مکانیستیک-تجربی گرایش پیدا کرده است. از طرف دیگر روش طراحی موسسه سیمان پرتلند از ابتدا بر اصول مکانیکی استوار بوده و برای دهه های طولانی در طراحی روسازی های بتنی از مقبولیت گسترده ای برخوردار بوده است. در ادامه، مقایسه نتایج فرم نرم افزاری این روش ها و یک نرم افزار مستقل طراحی روسازی بتنی را در کنار بررسی اثرات پارامتر های مدول عکس العمل بستر و ترافیک عبوری بر ضخامت روسازی طرح شده ارائه خواهیم کرد.

۲. معرفی نرم افزارهای طراحی روسازی صلب راه ها

روسازی های صلب مشابه یک صفحه بر بستر الاستیک عمل می کنند و طراحی آنها به دلیل قرار گرفتن بر بستر و نوسان نامحدود ترکیبات بارگذاری، مسأله دشواری است. دو نوع روش کلی برای طراحی وجود دارد: روش های تحلیلی که با استفاده از مفاهیم ریاضی و مکانیک و انجام آزمایشات شکل گرفته اند و از روابطی ساده تا مشتقات پیچیده متنوع می باشند، و روش های عددی که امروزه با استفاده از نرم افزار های کامپیوتری توانستند از

¹ Goldbeck

² Older

³ Bates Road Test