

بررسی تحلیل روسازی صلب فرودگاه با استفاده از نرم افزار KENSLAB

محمود عامری^۱، مجید شادمان بجاربنه^۲

۱- دانشیار گروه راه و ترابری دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران

majidonlines@gmail.com

خلاصه

امروزه استفاده از کامپیوتر در تحلیل و طراحی روسازی راه و فرودگاه، امری متداول و فراگیر شده است. نرم افزار KENSLAB یکی از برنامه های رایج در زمینه تحلیل روسازی راههای بتنی است. لیکن از این نرم افزار برای تحلیل روسازی فرودگاه کمتر استفاده می شود. در این پژوهش سعی شده است روسازی بتنی یک فرودگاه با نرم افزار KENSLAB برای بار چرخ سه هواپیمای متفاوت تحلیل شود و نتایج با نرم افزار FEAFAA که محصول اداره هوانوردی فدرال امریکا (FAA) است، مقایسه گردد. توضیح آنکه هر دو این نرم افزارها از تحلیل اجزاء محدود استفاده می کنند. مهمترین نتیجه این تحلیلها، تنش کششی در زیر دال بتنی می باشد که برای طراحی ضخامت رویه بتنی به کار می رود. مقایسه نتایج بین دو نرم افزار، همبستگی نسبتاً رضایتبخشی را نشان می دهد.

کلمات کلیدی: نرم افزار KENSLAB، نرم افزار FEAFAA، تحلیل روسازی بتنی فرودگاه، تحلیل اجزاء محدود

۱. مقدمه

روشهای تحلیلی که در روسازی بتنی راهها و فرودگاهها مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از روش تجربی K، روش الاستیک لایه ای و روش اجزاء محدود [1]. در آخرین نسخه آیین نامه «طراحی و ارزیابی روسازی فرودگاهها» منتشر شده توسط FAA، (AC 150/5320-6E) استفاده از روشهای تجربی به کلی کنار گذاشته شد و از مفهوم ضریب خرابی تجمعی (CDF) که معیاری از خستگی رویه و بستر است، استفاده شده است و برای به دست آوردن تنش کششی در زیر لایه بتنی و پارامترهای دیگر، از تحلیل اجزاء محدود ۳ بعدی به صورت نرم افزاری استفاده شده است [2]. به همین دلیل این سؤال مطرح می شود که نرم افزارهایی که برای تحلیل روسازی از روش اجزاء محدود استفاده می کنند، تا چه حد کارا هستند؟ مروری بر آیین نامه های طراحی روسازی بتنی این موضوع را نشان می دهد که تنش در زیر رویه بتنی، مهمترین عامل در طرح روسازی های صلب می باشد [2]. در این پژوهش کارایی نرم افزار KENSLAB که جزئی از نرم افزار KENPAVE است و در جایگاه خود نرم افزار مشهوری می باشد، مورد محک قرار گرفته است و نتایج تنش با نرم افزار معتبر FEAFAA که دارای قلب تحلیلگر بتنی کاملاً مشابه نرم افزار FAARFIELD - نرم افزار رسمی طراحی آیین نامه جدید FAA - است، مقایسه گردیده است. به نظر می رسد برخی محدودیتهای نرم افزار KENSLAB مانع از تولید جوابهای کاملاً دقیق می شود.

۲. آشنایی کلی با نرم افزارها

برای انجام تحلیل با نرم افزارها می بایست تا حدی با محیط، روش تحلیل، مزایا و معایب و... آنها آشنا شد تا بتوان دید صحیحی نسبت به آنها پیدا کرد. برای این منظور ابتدا محیط نرم افزار KENSLAB و سپس ملاحظات تئوریک و مزایا و معایب آن مورد بررسی قرار می گیرد. در بخش بعد، تحلیل مختصری بر محیط، کارکرد و مزایا و معایب نرم افزار FEAFAA انجام می گیرد.

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه علم و صنعت ایران