

ارائه منحنی ها و روابط طراحی روسازی بتنی پیش تنیده تحت بار هواپیمای بوئینگ ۷۷۷

فریدون مقدس نژاد، علی خدایی، محمد امین گنجه ای

(۱) استادیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

(۲) دانشیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

(۳) دانشجوی دکتری خاک و پی دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

Email : f.moghadas@yahoo.com (۱)

Email : a.khodaei@yahoo.com (۲)

Email : abadomran@yahoo.com (۳)

چکیده:

یکی از کاربردهای عمده روسازی های بتنی پیش تنیده استفاده در فرودگاه ها می باشد. مزیت این نوع روسازی عدم وجود کشش در بتن و در نتیجه عدم ترک خوردگی و لذا افزایش طول عمر روسازی می باشد. همچنین برای ضخامت روسازی بتنی پیش تنیده کاهش چشمگیری نسبت به روسازی های بتن آرمه درزدار گزارش شده است و یا با مقدار مساوی ضخامت، توانایی باربری بیشتری دارد [۱]. در این تحقیق، روسازی پیش تنیده بر اساس روش المانهای محدود (FEM (Finite Element Method) توسط نرم افزار Ansys مدل سازی شده است. با توجه به اینکه خاک بستر فرودگاه میتواند مشخصات متنوعی داشته باشد و تنش فشاری وارده بر آن با ضخامت لایه روسازی و ضخامت لایه اساس نسبت مستقیم دارد، ضخامت دال بتنی پیش تنیده از ۱۵ تا ۴۵ سانتیمتر مدلسازی و تحلیل شد و ضخامت اساس بین ۲۰ Cm تا ۶۰ Cm متغیر در نظر گرفته شد و مدول الاستیسیته خاک بستر از ۷ تا ۱۰۵۰ MPa در نظر گرفته شد و بالغ بر ۲۰۰ مدل با مشخصات مختلف مدلسازی گشت و مقدار تنش پیش تنیدگی متناظر با هر ضخامت در هر جهت و برای انواع مختلف خاک بستر به دست آمد. به گونه ای که با داشتن مشخصات خاک بستر و همچنین تعداد تکرار بار متناظر با هواپیمای B-777 می توان ضخامت روسازی بتنی پیش تنیده، متناظر با مقاومت مجاز خاک را انتخاب نمود و با توجه به فواصل درزهای طولی و عرضی با استفاده از فرمولها و نمودارهای ارائه شده در این مقاله مقدار تنش پیش تنیدگی لازم را محاسبه کرد.

واژه های کلیدی: روسازی بتن پیش تنیده - تحلیل المانهای محدود - روسازی صلب، روسازی فرودگاه - بوئینگ ۷۷۷

(۱) استادیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

(۲) دانشیار دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

(۳) دانشجوی دکتری خاک و پی دانشکده عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

واژه های کلیدی: روسازی بتن پیش تنیده، تحلیل المانهای محدود، روسازی صلب، روسازی فرودگاه، بوئینگ ۷۷۷

مقدمه:

روسازی بتن پیش تنیده در کف های صنعتی که تحت بارهای سنگین هستند و در روسازی فرودگاه ها تحت بارهای سنگین و تناوبی هواپیماهای غول پیکر کاربرد دارد. ویژگی خاص این روسازی عدم ایجاد ترک تحت بارهای سنگین و تناوبی به علت وجود تنش پیش تنیدگی فشاری در آن می باشد که همچنین باعث کاهش چشمگیر نفوذپذیری بتن و در نتیجه افزایش بسیار زیاد دوام و نیاز کم به تعمیر و نگهداری در طول عمر استفاده از روسازی می شود. روسازی بتن پیش تنیده با داشتن فواصل بسیار زیاد بین درزها (حدود ۸۰ تا ۱۵۰ متر) تعداد درز کمتری نسبت به سایر انواع روسازی دارد [۲]. در این تحقیق روسازی بتن پیش تنیده تحت بار هواپیمای بوئینگ ۷۷۷ که هواپیمای تجاری، مسافری با مجموعه چرخ تاندوم ۳ گانه (۲ محور هر کدام ۶ چرخ) می باشد با روش المانهای محدود تحلیل شده است. در شکل ۱ مجموعه چرخ B-777 نشان داده شده است.