

ارزیابی لهیدگی جان مقاطع فولادی I شکل طراحی شده بر اساس مبحث دهم با استفاده از شبیه سازی اجزاء محدود

حمید رضا توکلی¹، علی اصغر علیزاده²

1- استادیار دانشکده مهندسی عمران- دانشگاه صنعتی بابل

tavakoli@nit.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه- دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

ali_alizadeh6565@yahoo.com

چکیده

لهیدگی جان ممکن است در زیر بارهای متمرکز و یا در تکیه گاه ها در صفحات لاغر اعضای فولادی بدون سخت کننده اتفاق بیافتد. در مقاله حاضر لهیدگی جان مقاطع I شکل استاندارد با فولاد ساختمانی بر اساس فرمول های مبحث دهم مقررات ملی ساختمان ایران مورد بررسی قرار گرفته است. هر دو روش طراحی موجود در مبحث دهم یعنی روش تنش مجاز و روش حدی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آنها با هم مقایسه شده است. جهت دستیابی به این هدف از نرم افزار اجزاء محدود ABAQUS استفاده شده که مدل های مورد بررسی تیرهای با مقطع آباریک، آعریض، IPE و IPB می باشد. همچنین مدل ها تحت دو وضعیت بارگذاری با و بدون خروج از مرکزیت مورد مطالعه قرار گرفته اند. نتایج نشان می دهد که در برخی حالات، نیروهای طراحی محاسبه شده بر اساس روابط مبحث دهم به ویژه در روش حدی برای مقاطع I شکل دارای بال و جان بدون سخت کننده که در معرض لهیدگی جان قرار دارند در جهت اطمینان نیست.

کلمات کلیدی: مقاطع I شکل، لهیدگی جان، فولاد، تحلیل اجزاء محدود

1. مقدمه:

نیروی متمرکز اعمال شده به صفحات لاغر در محل بارگذاری یا در نقاط تکیه گاهی می تواند موجب لهیدگی جان شود [1]. مقاطع I شکل وقتی به عنوان تیر مورد استفاده قرار گرفته و ستونی روی آن قرار می گیرد و یا وقتی در عرشه پل ها استفاده شده و وسایل نقلیه سنگین روی آنها توقف می کنند تحت بار متمرکز قرار می گیرند. بار متمرکز توسط یک ورق انتقال دهنده بار به تیر وارد می شود که یکی از مهمترین عوامل در محاسبه نیروی لهیدگی جان می باشد. وقوع لهیدگی در جان ممکن است مرکب از چند علت باشد، که از جمله آنها