



بررسی رفتاری برج های فولادی انتقال نیرو تحت اثر شرایط پی مختلف

ایمان بهاری^۱، نسیم بهاری^۲، بهنوش مودی^۳، آرمان بهاری^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - مهندسی مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه صنعتی
امیرکبیر

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - مهندسی مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه صنعتی
امیرکبیر

۳- فوق لیسانس مدیریت فناوری اطلاعات، کسب و کار الکترونیک، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۴- فوق لیسانس مهندسی صنایع، مهندسی سیستم های اقتصادی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Iman.bahari@aut.ac.ir
Bayramizz@yahoo.com
Behnoosh.moody@yahoo.com
Arman_bahari@aut.ac.ir

خلاصه

با توجه به گسترش روز افزون جوامع بشری و صنایع، نیاز به انواع انرژی در حال افزایش می باشد. و انرژی الکتریکی با توجه به پاک بودن و قابل انتقال بودن، یکی از بهترین انواع انرژی می باشد. لذا قطعی جریان الکتریکی حتی به مدت کوتاه، می تواند خسارات هنگفتی را در پی داشته باشد. با توجه به اینکه خطوط انتقال نیرو در صورت بروز خرابی، قطعی کل جریان را در پی خواهند داشت، تحلیل رفتاری این سازه ها در راستای کاهش خسارات محتمل امری ضروری می نماید. در این پژوهش، یک مدل نرم افزاری از یک برج فولادی انتقال نیرو تهیه شده و در جهت صحت سنجی مدل، نتایج حاصل از اعمال نیروهای مختلف به مدل با نتایج حاصل از اعمال نیروهای مشابه به سازه یک برج واقعی مقایسه گردیده است، که نتایج دارای شباهت قابل قبولی بوده اند. در ادامه کابل های فولادی به صورت اعضایی با قابلیت تحمل نیروهای کششی مدل شده اند. سپس جهت ادامه بررسی ها، یک سیستم متشکل از دو برج که به وسیله هشت کابل به یکدیگر متصل شده اند پیشنهاد شده است. با مقایسه رفتار حاصل از اعمال بار زلزله به برج منفرد و سیستم جفت برج با یکدیگر مشخص گردیده است که عدم مدل سازی کابل ها و عدم تاثیر نیروی اندر کش کابل های انتقال نیرو، تغییر مکان ها و نیروهای کمتری را در سازه منتج می شود. همچنین در ادامه با تغییر میزان سختی جنس زمین محل احداث برج، سازه مورد اعمال بارهای مشابه قرار گرفت که نتایج نشان می دهد که سازه در زمین های سخت تر دچار تغییر مکان های بیشتری می شود و همچنین مشخص گردید که وجود یک برج در زمین نرم و برج دیگر در زمین سخت، کمک چندانی به کاهش تغییر مکان ماکزیمم سیستم نمی کند. اثر پارگی نامتقارن کابل های انتقال نیرو نیز در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که هرچند پارگی چند کابل از نیروی ثقلی وارد بر سازه می کاهد، ولی تغییر مکان پیشگی حاصله، قابل ملاحظه می باشد. در پایان نیز به ارائه نتایج تفصیلی و پیشنهادات جهت کارهای آتی پرداخته شده است.

واژه های کلیدی: برج انتقال نیرو، صحت سنجی، رفتار دینامیکی، بار نامتقارن، مدل سازی حداکثر.

۱. مقدمه

افزایش جمعیت و رشد صنعت در جوامع بشری نیازی روز افزون به انرژی را پدید آورده است و با وجود محدودیت های مختلف، یکی از بهترین انرژی های قابل مصرف به سه دلیل زیر انرژی الکتریکی می باشد:

- به آسانی قابل انتقال است.
- قابل تبدیل به انرژی های دیگر است.
- نسبتاً پاک و عاری از آلودگی های زیست محیطی است.

با نظر به عدم تولید برابر انرژی الکتریکی در تمامی نیروگاهها و مولد ها در طول زمان و عدم نیاز مساوی نقاط مختلف به انرژی و ایجاد نیاز به انرژی در برخی مناطق در اثر رشد جمعیت و صنعت، احداث شبکه ها و خطوط انتقال نیرو امری ضروری به نظر می رسد.