

نرم افزار مطالعات کیفیت توان



منابع ولتاژ و جریان به شکل های مختلف مانند متناوب مستقیم، ضربه، فیلکری، هارمونیک و... مدلسازی خطوط انتقال و کابل های ۳ فاز و ۶ فاز به صورت مدل پی و مدل برزورن، مدلسازی دستگاههای اندازه گیری مانند ولت متر، وات متر، آمپر متر، انرژی متر و... مدلسازی پردازشگرهای سیگنال مانند فیلترتر، فرکانس متر، هارمونیک سنج و بسیاری از عناصر دیگر از قابلیت های این نرم افزار است.

دکتر حسینیان ادامه داد: به دلیل اینکه برنامه متناسب با نیازهای صنعت برق طراحی شده است حاوی پایگاه داده بسیار بزرگی است که کاربر می تواند اطلاعات را از طریق این پایگاه داده دریافت نماید که این امکان در نرم افزارهای بزرگ کمتر وجود دارد.

وی افزود: در واقع شرایطی ایجاد شده است که کاربر بتواند در هر مکان و زمان با استفاده از اطلاعات موجود در پایگاه داده ها شبکه مورد مطالعه را تهیه کرده و به کمک برنامه آن را شبیه سازی کند و با استفاده از برنامه نتایج را به صورت گرافیکی، منحنی ها یا نتایج نوشتاری ارائه نماید.

دکتر حسینیان به مزیت عمده نرم افزار تدوین شده در مقایسه با نرم افزارهای خارجی اشاره کرد و تأکید کرد: این نرم افزار متناسب با نیاز اساسی صنعت برق تهیه شده است. در آن امکان اضافه کردن برنامه ها متناسب با نیاز صنعت برق وجود دارد در حالی که برنامه های خارجی متناسب با

داد ضمن آنکه امکان افزایش آن تا ۶۴۰۰۰ هزار گره نیز وجود دارد. ضمن اینکه می توان به کمک آن حدود ۶۰۰۰ عنصر را شبیه سازی نمود. از نظر تعداد عناصر نیز امکان افزایش آن بصورت نامحدود وجود دارد.

دکتر حسینیان در مورد ویژگی های نرم افزار تدوین شده اظهار داشت: قابلیت مدلسازی عناصر خطی و غیر خطی، مدلسازی برقگیرها به روش های مختلف با توجه به اطلاعات آنها، مدلسازی ماشین های الکتریکی از نوع جریان مستقیم، سنکرون، آسنکرون، مدلسازی انواع کلیدها از جمله ویژگی های این نرم افزار است. دکتر حسینیان ادامه داد: دستگاه های مختلف اندازه گیری شامل ولت متر، دستگاه های اندازه گیری هارمونیک، فیلیکر ولتاژ و... در این برنامه لحاظ شده است و به راحتی می توانیم به کمک این برنامه هر شرایط الکتریکی با هر تعداد گره و هر نوع المانی که در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد را مدلسازی کرده و نتایج آن را به صورت گزارش های تصویری و نوشتاری ارائه نمایم. همچنین می توان اطلاعات را با استفاده از پست الکترونیکی ارسال نمود.

دکتر حسینیان ادامه داد: با استفاده از این نرم افزار کاربر می تواند عناصر جدید را به کمک زبان پاسکال برنامه نویسی نماید این قابلیت جزء قابلیت های بسیار ارزشمند یک برنامه می باشد و فقط در برنامه های حرفه ای در سطح بالا این امکان وجود دارد. مجری طرح به دیگر قابلیت های نرم افزار تدوین شده اشاره کرد و افزود: مدلسازی

نرم افزار مطالعات کیفیت توان توسط پژوهشگران دانشکده مهندسی برق تدوین گردید. دکتر سیدحسین حسینیان عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی برق و مجری طرح در گفتگو با امیرکبیر اظهار داشت: با انجام این طرح قادر به مدلسازی و شبیه سازی شبکه های الکتریکی با عناصر خطی و غیر خطی می باشیم این برنامه امکان شبیه سازی ۳۰۰۰ گره را دارد که می توان با استفاده از این نرم افزار به راحتی هر شبکه ای با هر سطحی از پیچیدگی را مورد بررسی و آنالیز قرار داد.

دکتر حسینیان ادامه داد: مطالعات شبکه های الکتریکی به دو بخش عمده در حالت مانا و حالت گذرا تقسیم می شود

مجری طرح افزود: امکانات نرم افزار تدوین شده از نظر کمی معادل PSCAD می باشد که در دنیا مورد استفاده قرار می گیرد. بعلاوه نرم افزار تدوین شده دارای یک سری عناصر اندازه گیری و روش های محاسبات پارامترهای کیفیت توان است به طوری که کاربر به راحتی می تواند به کمک این برنامه وضعیت شبکه را از دیدگاه های مختلف از قبیل فیلکر ولتاژ، هارمونیکها، امکان برخورد صاعقه، سوئیچینگ در خطوط انتقال مورد بررسی قرار داد و نتایج آن را به صورت گرافیکی مشاهده نمود.

عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی برق اضافه کرد: با استفاده از این نرم افزار می توان امکان شبیه سازی شبکه های بزرگ با ۳۰۰۰ گره را انجام

نیازهای بومی طراحی نشده است و از نظر پشتیبانی های جانبی مشکلات متعددی در آن ایجاد می شود.

در حال حاضر نیز با توجه به گسترش خصوص سازی و بازار برق زیر مجموعه هایی تهیه شده است که به کمک آنها می توان آنالیز بازار برق را انجام داد. از سوی دیگر مجرد تخمین حالت هارمونیک و گذرای ولتاژ نیز از دیگر قسمتهای است که در حال حاضر بر روی آن کار می شود تا عناصر برنامه اضافه گردد.

شایان ذکر است با توجه به سطح مطالب علمی بالایی که در مدل سازی ها استفاده شده است، در این رابطه، چندین مقاله در کنفرانسها و ژورنالهای داخلی و خارجی نیز چاپ شده است.

تدوین نرم افزار محاسبه ولتاژها و جریانهای خطرناک در لوله ها و تجهیزات شبکه گاز رسانی



و ولتاژ در حالت DC و AC و با شکل دلخواه در حوزه فرکانس در زمان جهت شبیه سازی حالت های مختلف کاری مترو (حرکت اولیه، افزایش سرعت، کاهش سرعت، ایست ناگهانی، اتصال کوتاه)

* محاسبه میدان های الکتریکی و مغناطیسی حوزه فرکانس و زمان در نقاط مختلف فضا
* محاسبه توزیع پتانسیل در تمامی نقاط فضا و همچنین اضافه ولتاژ روی شبکه های لوله گاز

* محاسبه جریان روی شبکه لوله های گاز
* محاسبه جریان نشتی در نواحی مختلف شبکه لوله های گاز

* محاسبه توزیع پتانسیل در تمامی نقاط فضا و همچنین اضافه ولتاژ روی شبکه های لوله گاز

* محاسبه جریان روی شبکه لوله های گاز
* محاسبه جریان نشتی در نواحی مختلف شبکه لوله های گاز

* در نظر گرفتن مقادیر استاندارد و مجاز پارامترهای مختلف نظیر میدان های الکتریکی و

متعددی از قبیل ایجاد خوردگی، ایجاد ولتاژهای گامی و تماسی خطرناک و تحت تأثیر قراردادن حفاظت کاتولیک می شود.

مجریان طرح اظهار داشتند: هدف از اجرای این پروژه تدوین یک نرم افزار جهت آنالیز و بررسی میدان های الکترومغناطیسی و محاسبه جریانها و ولتاژهای به وجود آمده در لوله ها و سایر تجهیزات فلزی در شبکه گاز رسانی کشور در مجاورت خطوط مترو بوده است که این ولتاژها و جریانهای خطرناک در اثر جریانهای عبوری مربوط به حالات مختلف کاری (حرکت اولیه، افزایش سرعت، کاهش سرعت، ایست ناگهانی، اتصال کوتاه) ایجاد می شود.

مجریان طرح در مورد قابلیت های نرم افزار تدوین شده اظهار داشتند:

قابلیت های این نرم افزار عبارت است از:
* مدلسازی ساختارهای ۳ بعدی خطوط مترو و شبکه لوله های گاز

* بهره گیری از توان بالای گرافیکی در مدلسازی مسائل و نمایش نتایج خروجی
* در نظر گرفتن تحریک های مختلف جریان



به همت پژوهشگران دانشکده مهندسی برق نوعی نرم افزار برای محاسبه ولتاژها و جریان های خطرناک در لوله ها و تجهیزات شبکه گاز رسانی تدوین گردید.

به گفته دکتر سیدحسین صادقی و دکتر روز به معینی مازندرانی اعضای هیأت علمی دانشکده مهندسی برق و مجریان طرح، مجاورت لوله های گاز در مسیر حرکت ترن موجب بروز مشکلات

مغناطیسی، پتانسیل، جریان و نمایش محدوده های مجاز و غیرمجاز آنها در نواحی مختلف شبکه لوله های گاز

* مدلسازی پوشش عایقی، مقاومت توزیعی و متمرکز در طول ساختار

شایان ذکر است تدوین این نرم افزار به کارفرمایی شرکت ملی گاز ایران انجام شده است.