

عنوان مقاله:

ارائه یک طرح جدید جهت پایداری سازی سیستم های قدرت و بهبود نوسانات توان با استفاده از الگوریتم NSGA-II

محل انتشار:

کنفرانس بین المللی یافته های نوین پژوهشی در مهندسی برق و علوم کامپیوتر (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

مهدی بنی اسدی - دانشجوی دکتری، گروه برق، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران

مهدی صمدی نیازی - استادیار گروه برق، واحد سبزوار، دانشگاه آزاد اسلامی، سبزوار، ایران

خلاصه مقاله:

با توجه به گسترش سیستم های قدرت، نوسانات الکترومکانیکی فرکانس پایین محلی و بین ناحیه ای ایجاد شده در اینگونه شبکه ها اجتناب ناپذیر و رو به فزونی می باشد؛ و به طور عمده بر روی ظرفیت توان انتقالی از شبکه و پایداری سیستم قدرت تاثیر می گذارد. جهت رفع این مشکلات پژوهش های متعدد و گسترده ای صورت پذیرفته ولی هنوز از جامعیت و قابلیت بهینه بالایی برخوردار نبوده و بررسی بیشتر را می طلبد. در این مقاله قصد داریم با ارائه یک روش جدید جهت هماهنگی بین پایداری سیستم قدرت و میرا سازی نوسانات توان از مزیت های هر دو این ادوات جهت بهبود پایداری در سیستم قدرت استفاده نماییم. بدین منظور ابتدا یک مدل تک ماشینه متصل به باس بینهایت جهت مطالعه کارایی روش پیشنهادی در بهبود پایداری سیستم ارائه شده است. سپس با توجه به اینکه طراحی پایداری سیستم قدرت و میرا سازی نوسانات توان نیاز به مدل خطی سیستم دارد لذا به خطی سازی مدل مطرح شده پرداخته و آنگاه با استفاده از روابط خطی شده به طراحی این کنترلرها خواهیم پرداخت. جهت بهبود عملکرد می بایست پارامترهای این کنترلرها به نحو مطلوب و بهینه طراحی گردد. بنابراین با توجه به ماهیت چند هدفه بودن مسئله بهینه سازی (بهینه سازی ضریب بهره و ثابت زمانی های مربوط به پایداری سیستم قدرت) PSS (و همچنین بهینه سازی ضرایب وزنی میرا سازی نوسانات توان) و هماهنگی این توابع هدف با یکدیگر و همچنین ایجاد بهینه سراسری؛ در صورتی که از دو یا چند الگوریتم بهینه سازی جداگانه و ترکیب آنها جهت حصول جواب نهایی مانند آنچه در بعضی مقالات ارائه می شود می تواند سبب کاهش دقت در نتیجه نهایی گردد زیرا تغییر در یکی از توابع می تواند سبب نامطلوب شدن دیگری گردد. لذا با استفاده از الگوریتم NSGA-II که به طور همزمان به بهینه سازی مسئله می پردازد این مشکل را مرتفع خواهد نمود. برای بررسی کارایی روش پیشنهادی سه سناریو در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است. برای اثبات کارایی روش پیشنهادی سه سناریو در نظر گرفته شده است. روش کار بدین صورت است که با ایجاد یک نوسان معادل 02% توان شبکه، یک اغتشاش در سیستم تولید کرده سپس سناریو ی اول را در حالتی مورد بررسی قرار می دهیم که هیچکدام از میرا سازهای مذکور در سیستم استفاده نشده باشد. در این حالت پاسخ سیستم به این اغتشاش را ملاحظه خواهیم کرد. سناریو دوم را در حالتی مورد بررسی قرار می دهیم که مانند اکثر مقالات انجام شده فقط یکی از ادوات FACT مانند PSS جهت پایداری سیستم قدرت بر روی سیستم نصب شده باشد. سناریو سوم حالتی خواهد بود که هر دو پایداری ساز نوسانات سیستم های قدرت و پایداری ساز نوسانات توان با پارمترهای بهینه شده توسط الگوریتم NSGA-II بر روی سیستم نصب و هماهنگ شده باشند. نتایج حاصل از این سه سناریو بیان خواهد نمود که طرز پیشنهادی ما در این مقاله به مقدار قابل ملاحظه ای بر بهبود پایداری سیستم قدرت و میرایی نوسانات ایجاد شده تاثیر گذار خواهد بود.

کلمات کلیدی:

الگوریتم NSGA-II، پایداری سیستم قدرت، میرا سازی نوسانات توان، کنترل بهره، TCSC

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/404940>



