



هماهنگی میان سدهت آبی و حرارتی با در نظر گرفتن عوامل

ترش با عدم قطعیت



امیر رزازیان

سرشناسه	:	رزازیان، امیر، ۱۳۶۸-
عنوان و نام پدیدآور	:	هماهنگی میان‌مدت آبی و حرارتی با در نظر گرفتن عوامل توام با عدم قطعیت/امیر رزازیان.
موضوعات تخصصی	:	تهران: آذرین مهر، ۱۳۹۸.
شابک	:	۱۱۵ص.
جمعیت فهرست نویسی	:	۳-۱۴-۶۸۵۵-۶۲۲-۹۷۸:۲۰۰۰۰۰ ریال
موضوع	:	فیما
موضوع	:	نیروگاه‌های برق‌آبی
رده بندی کنگ	:	Hydroelectric power plants
رده بندی دیویی	:	۱۰۸۱TK
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۳۱/۳۱۲۱۳۴
	:	۵۸۵۳۹۱۰



هماهنگی میان‌مدت آبی و حرارتی با در نظر گرفتن عوامل توام با عدم قطعیت

تألیف: امیر رزازیان

ناشر: آذرین مهر

ناظر فنی چاپ: موسی مفاخری

شابک: ۳-۱۴-۶۸۵۵-۶۲۲-۹۷۸

نوبت چاپ: اول

سال چاپ: ۱۳۹۸

تیراژ: ۳۰۰ جلد

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

پیشگفتار

نیروگاه‌های آبی به دلیل سرعت پاسخ بالا، نداشتن آلودگی زیست محیطی، هزینه بهره برداری پایین از اهمیت ویژه‌ای در سیستم‌های قدرت برخوردار می‌باشند. برای یک دوره برنامه ریزی بهره برداری از واحدها، در نظر گرفتن واحدهای آبی سیستم، امری ضروری است. هماهنگی میان مدت واحدهای آبی و حرارتی، عبارت است از بدست آوردن آرایش متوالی از تولیدات واحدهای آبی و حرارتی (با در نظر گرفتن قیود مربوط به سیستم) در طول افق برنامه ریزی میان مدت، بگونه‌ای که هزینه کل سیستم حداقل گردد. در این سیستم، واحدهای آبی و حرارتی هماهنگ با هم، توان الکتریکی شبکه را تولید می‌نمایند. از آنجا که برنامه ریز ما، مربوط به آینده می‌باشد، لذا با پارامترهای غیر قطعی سروکار داریم و مسئله ما اساساً یک مسئله تصادفی می‌باشد. در این پایان نامه مسئله هماهنگی میان مدت آبی و حرارتی، بر روی شبکه استاندارد IEEE RTS 24-BUS با بار سالیانه مقیاس داده شده‌ی PJM با یک روش خوشه بندی K-متوسط¹ برای دسته بندی بار سالیانه و روش بهینه سازی مقاوم² به عنوان یک راهکار موفق در مدل سازی عدم قطعیت مسئله، استفاده شده است.

نتایج بدست آمده بر اساس مقاوم سازی سیستم به اثری تغییرات پارامترهای دارای عدم قطعیت روی بازه در نظر گرفته شده توسط روش پیشنهادی، می‌باشد و هرچه میزان انحرافات متغیرهای تصادفی و درجه مقاوم سازی را افزایش می‌دهیم، مسئله نسبت به پارامترهای غیر قطعی مقاوم تر شده و لذا جواب بهینه افزایش می‌یابد.

¹ K-Means Clustering

² Robust Optimization

۱.....	فصل اول: مقدمه
۲.....	۱-۱ تعاریف کلی
۵.....	۱-۲ تابع هزینه فعلی و تابع هزینه آینده
۶.....	۳-۱ انواع توابع هدف مربوط به مسئله MTHTC
۸.....	فصل دوم: مروری بر کارهای انجام شده
۹.....	۱-۲ مروری بر ماسازی واحد آبی
۹.....	۱-۱-۲ توان تولیدی واحد آبی
۱۱.....	۲-۱-۲ محدودیت‌های واحد آبی
۱۱.....	۱-۲-۱-۲ محدودیت تولید آبی
۱۲.....	۲-۱-۲-۲ محدودیت توان الکتریکی تولیدی واحد آبی
۱۲.....	۳-۱-۲-۲ محدودیت ذخیره‌سازی
۱۲.....	۴-۱-۲-۲ محدودیت حجم آب خروجه از توربین
۱۲.....	۵-۱-۲-۲ محدودیت ارتفاع مخزن
۱۲.....	۳-۱-۲ پیشرفت‌های صورت گرفته در مدل سازی تابا تولید آبی
۱۳.....	۲-۱-۳-۱ ارتفاع خالص مخزن
۱۴.....	۲-۱-۳-۲ نحوه نمایش تابع تولید آبی
۱۵.....	۳-۳-۱-۲ تقریب تکه خطی تابع تولید آبی
۱۷.....	۱-۳-۳-۱-۲ پوسته محدب
۱۷.....	۲-۳-۳-۱-۲ ضریب مقیاس
۱۸.....	۴-۳-۱-۲ مدل کردن اثرات سرریز
۲۱.....	۲-۲ مدل سازی واحدهای حرارتی
۲۳.....	۳-۲ محدودیت حاکم بر سیستم قدرت
۲۴.....	۲-۴ مروری بر کارهای انجام شده در حل مسئله MTHTC
۲۶.....	۱-۴-۲ روش برنامه ریزی پویا
۲۹.....	۲-۴-۲ روش سناریو بندی
۳۱.....	۳-۴-۲ روش‌های مبتنی بر تجزیه
۳۸.....	۵-۴-۲ روش حل بر مبنای فضای حالت
۳۸.....	۱-۵-۲-۴ آرایش آبی و حرارتی تک-مرحله ای
۴۰.....	۲-۵-۴-۲ روش برنامه ریزی پویای تصادفی بازگشتی

۴۲.....	۱-۲-۵-۴-۲ پیاده سازی برنامه ریزی یوای تصادفی بازگشتی
۴۳.....	۲-۲-۵-۴-۲ بیان ارتباط متوالی توسط زنجیره ی مارکوف
۴۴.....	۳-۲-۵-۴-۲
۴۶.....	۴-۲-۵-۴-۲ روشی جایگزین برای نمایش ارتباط متوالی
۴۷.....	۵-۲-۵-۴-۲ محدودیت های روش SDP
۴۸.....	۳-۵-۴-۲ برنامه ریزی یوای دوگان
۴۸.....	۱-۳-۵-۴-۲ تقریب تکه خطی تابع هزینه آینده
۵۱.....	۲-۳-۵-۴-۲ روند عقبگرد
۵۲.....	۳-۳-۵-۴-۲ محاسبه حد پایین
۵۳.....	۳-۱-۱-۴-۲ حد بالا
۵۴.....	۵-۳-۵-۴-۲ بازه اطمینان

۵۱.....	فصل سوم: روش های عددی
۵۲.....	۱-۳ بهینه سازی تقاوه
۵۳.....	۲-۳ تکنیک خوشه بندی
۵۳.....	۱-۲-۳ مقدمه ای بر خوشه بندی
۵۳.....	۲-۲-۳ الگوریتم خوشه بندی K-متوسط
۶۰.....	۱-۳-۳ مدل کردن عدم قطعیت توسط بهینه سازی مقاوم
۶۴.....	۲-۳-۳ فرمول بندی مسئله MTHTC توسط بهینه سازی مقاوم

۶۹.....	فصل چهارم: نتایج عددی
۷۰.....	۱-۴ نتایج بدست آمده از روش k-means
۸۳.....	۴-۲ نتایج بدست آمده از ایجاد فضای حالت و اعمال روش بهینه سازی مقاوم

۸۲.....	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۸۳.....	۱-۵ نتیجه گیری
۸۴.....	۲-۵ پیشنهادات
۸۵.....	مراجع
۸۹.....	چکیده انگلیسی