

# حل احتمالاتی پخش توان بهینه در حضور عدم قطعیت های ناشی از نیروگاه های بادی و خورشیدی

تالیف:

حمید فتاحی

(دکتر مهندسی برق قدرت)



انتشارات راز نهان

۱۴۰۰

سرشناسه

فتاحی، حمید، ۱۳۶۷ -

Fattahi, Hamid, 1988-

عنوان و نام پدیدآور : حل احتمالاتی پخش توان بهینه در حضور عدم قطعیت‌های ناشی از نیروگاه‌های بادی و

خورشیدی/تالیف حمید فتاحی.

مشخصات نشر

تهران: راز نهان، ۱۴۰۰.

مشخصات ظاهری

۱۳۱ ص.

شابک

978-622-278-339-6

وضعیت فهرست نویسی

فیا

موضوع

نیروگاه‌های بادی - ایران

موضوع

Wind power plants - Iran

موضوع

نیروگاه‌های خورشیدی - ایران

موضوع

Solar power plants -- Iran

موضوع

نیروگاه‌های بادی - شبیه‌سازی کامپیوتری

موضوع

Wind power plants - Computer simulation

موضوع

نیروگاه‌های خورشیدی - شبیه‌سازی کامپیوتری

موضوع

Solar power plants -- Computer simulation

موضوع

نیروگاه‌های بادی - برنامه‌ریزی

موضوع

Wind power plants - Planning

موضوع

نیروگاه‌های خورشیدی - برنامه‌ریزی

موضوع

Solar power plants - Planning

رده بندی کنگره

۱۵۴۱TK

رده بندی دیویی

۳۱۲۱۳۶/۶۲۱

شماره کتابشناسی ملی

۸۵۱۱۱۶۱

اطلاعات رکورد کتابشناسی : فیا

آدرس: میدان انقلاب، اول جمال‌زاده جنوبی، کوچه دانشور، پلاک ۱۲، واحد ۲

شماره تماس: ۰۲۱۶۶۹۰۱۸۴۱ - ۰۹۱۲۲۲۳۰۲۶۹

آدرس الکترونیکی: raznahanbook@gmail.com

آدرس سایت: www.raznahanbook.com



که عنوان کتاب ..... حل احتمالاتی پخش

توان بهینه در حضور عدم قطعیت‌های ناشی از نیروگاه‌های بادی و خورشیدی

که مؤلف ..... حمید فتاحی

که صفحه‌آرا ..... مائده طومار

که طراح جلد ..... حمیده یزدان پناه

که ناشر ..... رازنهان

که شمارگان ..... ۱۰۰۰ نسخه

که نوبت چاپ ..... اول ۱۴۰۰

که قیمت ..... ۳۵۰۰۰ تومان

ISBN: 978-622-278-339-6

## چکیده

هدف از این پژوهش، بررسی حل احتمالاتی پخش توان بهینه احتمالاتی در حضور عدم قطعیت های ناشی از نیروگاه های بادی، خورشیدی و بار می باشد. نفوذ روز افزون انرژی های تجدیدپذیر با توجه به عدم قطعیت های ناشی از آنها، سبب بروز تغییراتی در ابزارهای مرسوم برنامه ریزی و بهره برداری سیستم های قدرت شده است. تغییرات احتمالاتی توان هنگام نفوذ انرژی های تجدیدپذیر به وسیله پخش توان قطعی نمی تواند تحلیل شود. پخش توان بهینه احتمالاتی یکی از ابزار های مفید برای تجزیه و تحلیل سیستم های قدرت در شرایط حضور عدم قطعیت ها می باشند.

در این کتاب به مقایسه روش های عددی شامل روش شبیه سازی مونت کارلو و تحلیلی مشتمل بر روش های تخمین نقطه ای، روش بی بو و روش نقطه داخلی پرداخته شده است. تحلیل و مقایسه نتایج نشان می دهد که در روش های تحلیلی به دلیل اینکه از نقاط کمتری برای بهینه سازی استفاده می شود، زمان انجام محاسبات کمتر می باشد که این موضوع سبب افزایش بهره وری محاسبات خواهد شد. همچنین نتایج نشان می دهند که زمان محاسبات در روش های تحلیلی با افزایش ابعاد و مقیاس شبکه مورد مطالعه، افزایش خواهد یافت.

دقت قابل قبول روش تخمین سه نقطه ای نسبت به روش دو نقطه ای، بدون تمرکز، روشن قطع نقطه داخلی و همچنین روش شبیه سازی مونت کارلو سبب شده است. این روش از میان روش های مورد مطالعه جذابیت بیشتری را پیدا کرده است چون این روش از نظر هزینه و زمان اجرای پایین ترین مقدار می باشد. روش تخمین سه نقطه ای از نظر پیاده سازی نیز ساده می باشد.

# فهرست مطالب

|    |                                                              |
|----|--------------------------------------------------------------|
| ۱۳ | ۱. مقدمه و مرور بر ادبیات تحقیق.....                         |
| ۱۳ | ۱-۱ مقدمه.....                                               |
| ۱۴ | ۲-۱ لزوم توجه به مسئله از دیدگاه احتمالاتی.....              |
| ۱۴ | ۳-۱ مروری بر کارهای انجام شده پیشین.....                     |
| ۲۰ | ۴-۱ ساختار کتاب.....                                         |
| ۲۱ | ۲. مسئله پخش توان بهینه.....                                 |
| ۲۱ | ۱-۲ مقدمه پخش بار.....                                       |
| ۲۲ | ۲-۲ مسئله پخش بار بهینه.....                                 |
| ۲۲ | ۱-۲-۲ تعریف مسئله پخش توان بهینه.....                        |
| ۲۲ | ۲-۲-۲ تابع هدف مسئله پخش توان بهینه.....                     |
| ۲۳ | ۳-۲-۲ محدودیت های مسئله پخش توان بهینه.....                  |
| ۲۳ | ۴-۲-۲ فرمولاسیون مسئله پخش توان بهینه.....                   |
| ۲۷ | ۳. عدم قطعیت های موجود در سیستم های قدرت.....                |
| ۲۷ | ۱-۳ مقدمه.....                                               |
| ۲۷ | ۲-۳ عدم قطعیت های موجود در سیستم قدرت.....                   |
| ۲۸ | ۳-۳ آشنایی با توابع توزیع آماری.....                         |
| ۲۸ | ۱-۳-۳ تابع توزیع وینبول و مدل سازی عدم قطعیت انرژی بادی..... |
| ۳۰ | ۲-۳-۳ تابع توزیع بتا و مدل سازی عدم قطعیت انرژی خورشیدی..... |
| ۳۲ | ۳-۳-۳ تابع توزیع نرمال و مدل سازی عدم قطعیت بار.....         |
| ۳۵ | ۴. روش های احتمالاتی.....                                    |
| ۳۵ | ۱-۴ مقدمه.....                                               |
| ۳۶ | ۲-۴ پخش توان بهینه احتمالاتی.....                            |
| ۳۷ | ۳-۴ روش های پخش توان بهینه احتمالاتی.....                    |

|     |                                                |
|-----|------------------------------------------------|
| ۳۷  | ۴-۴ روش های عددی (شبیه سازی).....              |
| ۳۸  | ۱-۴-۴ روش شبیه سازی مونت کارلو.....            |
| ۳۹  | ۵-۴ روش های تحلیلی.....                        |
| ۴۱  | ۱-۵-۴ روش تخمین دو نقطه ای.....                |
| ۴۴  | ۲-۵-۴ روش تخمین سه نقطه ای.....                |
| ۴۵  | ۳-۵-۴ بدون تمرکز.....                          |
| ۴۷  | ۴-۵-۴ روش نقطه داخلی.....                      |
| ۵۱  | ۶-۴ ضریب همبستگی.....                          |
| ۵۳  | ۵. مطالعه موردی بر روی شبکه های استاندارد..... |
| ۵۳  | ۱-۵ مقدمه.....                                 |
| ۵۴  | ۲-۵ شبکه ۱۱۸ شینه IEEE.....                    |
| ۸۸  | ۳-۵ شبکه ۸۹ شینه PEGASE.....                   |
| ۱۱۴ | ۴-۵ نتیجه گیری.....                            |
| ۱۲۷ | واژه نامه توصیفی.....                          |
| ۱۲۹ | واژه نامه فارسی به انگلیسی.....                |
| ۱۳۰ | واژه نامه انگلیسی به فارسی.....                |
| ۱۳۱ | فهرست مقاله های برگرفته از کتاب.....           |