

หัวข้อคุณสมบัติ	การสร้างแบบจำลองความเชื่อถือได้และการวางแผนผลิตไฟฟ้าของ แหล่งพลังงานหมุนเวียน	
ผู้แต่ง	นางกัญญา ชัยอมฤต	
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ.ดร. สมบูรณ์ นุชประยูร	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
	รศ.ดร. สุทธิชัย เปรมฤดีปริชาชาญ	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
	รศ.ดร.เสริมศักดิ์ เอื้อตรงจิตต์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการหาแบบจำลองที่เหมาะสมของแหล่งพลังงานหมุนเวียนสำหรับการประเมินความเชื่อถือได้ของการผลิตไฟฟ้า แหล่งพลังงานหมุนเวียนภายใต้การพิจารณาประกอบด้วย พลังแสงอาทิตย์ พลังลม พลังน้ำขนาดเล็ก ชีวมวล และก๊าซชีวภาพ การสร้างแบบจำลองของแหล่งพลังงานหมุนเวียนต่างๆ ได้ถูกนำเสนอโดยพิจารณาถึงรูปแบบลักษณะการผลิตไฟฟ้า การสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินความเชื่อถือได้อาจใช้แนวทางดั้งเดิม แล้วจึงเปรียบเทียบกับแนวทางดัดแปลงที่นำเสนอ เพื่อให้ได้แบบจำลองความเชื่อถือได้ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการประเมินความเชื่อถือได้ของการผลิตไฟฟ้า และการวางแผนผลิตไฟฟ้า ตัวชี้วัดโอกาสเกิดไฟฟ้าดับถูกใช้เป็นดัชนีความเชื่อถือได้ ระดับการแทรกแซงของแหล่งพลังงานพลังงานหมุนเวียนในระบบผลิตไฟฟ้าสามารถประเมินค่าได้โดยใช้แนวคิดความสามารถผลิตไฟฟ้าประสิทธิผลและเครดิตความสามารถผลิตไฟฟ้า การเทียบเคียงความสามารถผลิตไฟฟ้าระหว่างแหล่งพลังงานหมุนเวียนและแหล่งพลังงานดั้งเดิม รวมถึงการสนับสนุนต่อความเชื่อถือได้ของการผลิตไฟฟ้าถูกสำรวจตรวจสอบโดยใช้หลักคิดความสามารถผลิตไฟฟ้าประสิทธิผลซึ่งมี 2 นิยาม ความสามารถผลิตไฟฟ้าประสิทธิผลสามารถคำนวณจากความสามารถผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนและโรงไฟฟ้าแบบดั้งเดิม รวมทั้งความสามารถรับโหลดประสิทธิผล

Dissertation Title	Reliability Modeling and Generation Planning of Renewable Energy Resources	
Author	Mrs. Kunjana Chaiamarit	
Degree	Doctor of Philosophy (Electrical Engineering)	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Somboon Nuchprayoon	Advisor
	Assoc. Prof. Dr. Suttichai Premrudeepreechachan	Co-advisor
	Assoc. Prof. Dr. Sermsak Uatrongjit	Co-advisor

Abstract

This research aims to determine proper models of renewable energy resources for generation reliability assessment. Renewable energy resources under consideration are solar power (photovoltaic), wind power, small hydro power, biomass, and biogas. The reliability modeling of various renewable energy resources is proposed by considering generation patterns. The modeling of reliability evaluation may employ a conventional approach and then compared with a modified approach, which is proposed to obtain proper reliability models for generation reliability assessment and generation planning. The loss of load probability is used as reliability index. The penetration level of renewable energy resources into generation system can be evaluated by using the concept of the effective capacity and capacity credit. The equivalency between renewable and conventional capacities and their contribution on generation reliability are investigated by using the concept of effective capacity, which has two definitions. The effective capacity can be computed from generation capacities of renewable and conventional power plants as well as effective load carrying capability.