

ชนกานต์ ชลสุข : การทำงานที่เหมาะสมที่สุดของระบบไฟฟ้ากำลังในสถานการณ์ฉุกเฉินโดย
การพิจารณาวัตถุประสงค์อื่นที่ซีเท่านั้น (OPTIMAL OPERATION OF CONTINGENT
POWER SYSTEMS WITH ONLY ATC OBJECTIVE CONSIDERATION) อาจารย์ที่
ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ชนัดชัช กุลรวานิชพงษ์, 232 หน้า

ในปัจจุบันระบบไฟฟ้ากำลังมีขนาดใหญ่ ซับซ้อนและมีการถ่ายโอนกำลังงานไฟฟ้าใน
ปริมาณสูง ทำให้การทำงานของระบบไฟฟ้ากำลังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน
ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และต้องคำนึงถึงเหตุการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้ในระบบ เนื่องจากที่ผ่านมาได้
เกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับทั้งเมืองร้ายแรงมาแล้วหลายครั้ง อย่างกรณีในนิวยอร์กวันที่ 14 สิงหาคม
2546 นั้น ถือได้ว่าเป็นไฟฟ้าดับครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์ของสหรัฐ ที่กระทบต่อชีวิตคน
ประมาณ 40 ล้านคน จาก 8 รัฐหลักและอีก 10 ล้านคน ที่อยู่ใน Ontario ของแคนาดา แล้วส่งผลตาม
ไปสู่รัฐมิชิแกน จากนั้นก็ส่งผลกระทบต่อระบบไฟฟ้าลัมเป็นลูกโซ่รัฐข้างเคียงอื่นๆ ซึ่งสร้างความ
เสียหายทางไฟฟ้าคิดเป็นขนาดรวมของระบบกว่า 71,000 เมกะวัตต์ ประเทศอิตาลีก็ได้เคยเกิด
ไฟดับเป็นวงกว้างครั้งใหญ่วันที่ 28 กันยายน 2546 โดยสาเหตุเริ่มจากระบบไฟฟ้าขัดข้องใน
ประเทศฝรั่งเศสและสวิตเซอร์แลนด์ก่อนทำให้เกิดไฟฟ้าดับที่อิตาลีด้วยซึ่งคิดเป็น 15% ของพื้นที่
ซึ่งส่งผลกระทบต่อผู้คนประมาณ 57 ล้านคน นอกจากนี้ที่ประเทศอินเดียในเดือน กรกฎาคม พ.ศ.
2555 ก็ได้เกิดไฟดับครั้งใหญ่เช่นกันและ ในประเทศไทยเองก็เคยเกิดเหตุการณ์ไฟฟ้าดับเป็นวง
กว้าง ในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2521 เกิดการขัดข้องของเครื่องผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าพระนครใต้ ทำ
ให้เกิดไฟดับต่อเนื่องกันไปในแต่ละภาคทั่วประเทศไทย เราจึงจำเป็นต้องสนใจและวิเคราะห์หาจุด
ทำงานที่เหมาะสมของระบบ หลังเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง เพื่อเพิ่มความ
น่าเชื่อถือและความปลอดภัยให้กับระบบ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะจำลองเหตุการณ์ฉุกเฉินโดยพิจารณา
การชำรุดของอุปกรณ์(สายส่ง หม้อแปลง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ทีละเส้น หลังจากนั้นทำการหา
จุดทำงานที่เหมาะสม โดยพิจารณาความสามารถในการส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า(ATC) เป็นหลัก ซึ่งใน
งานวิจัยนี้จะทำการจำลองเพื่อหาจุดทำงานเหมาะสมของระบบทดสอบ IEEE 14 บัส IEEE 30 บัส
IEEE 57 บัส ระบบส่งจ่ายไฟฟ้านครราชสีมา 2 และระบบการไฟฟ้าภาคกลางตะวันออกของ
EGAT หลังเกิดสถานการณ์ฉุกเฉินขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลัง

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า _____

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHANAKAN CHOLSUK : OPTIMAL OPERATION OF CONTINGENT
POWER SYSTEMS WITH ONLY ATC OBJECTIVE CONSIDERATION.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. THANATCHAI

KULWORAWANICHPONG, Ph.D., 232 PP.

OPTIMAL POWER FLOW/ATC / CONTINGENCY

In the present, the electrical power system is a large, complicate and high electrical transfer quantity system. To deal with the electrical power system, it needs to consider about the security, asset and some accidental events that may occur from the system. Previously, there are several electrical outages occurring in city. From an example of the biggest electrical outage in New York city 2546, it also spread out to Michigan State and other surrounded states. This problem was also found in Italy. For Thailand, the wide spread of an electrical outage was found in 2521 from an electrical failure at the South Bangkok Power Plant. It further caused the electrical outage to other provincial system. Thus, it is an important to take an interest for optimization of the electrical power system after the contingency providing high degree of reliability and security. In this thesis, the artificial contingency power systems were studied on the individual broken transmission line, transformer and generator. The system was mainly optimized depending on ATC. The optimization was for the examination of IEEE (14 bus, 30 bus, 57 bus), Nakhon Ratchasima 2 and EGAT after the contingency in the electrical system.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____