T 153148

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้อธิบายการศึกษา เรื่องแรงดันเหนี่ยวนำและกำลังสูญเสียในสายป้องกันฟ้าผ่าของระบบส่ง 500 กิโลโวลต์ แบบวงจรเดี่ยวและวงจรคู่ รวมถึง การติดตั้งสายป้องกันฟ้าผ่าเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น โปรแกรมทรานเซียนต์แม่เหล็กไฟฟ้าถูกใช้ในการจำลองวงจรของสายส่ง ในการศึกษานี้พารามิเตอร์ของสายส่ง ในระบบส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ช่วงระหว่าง แม่เมาะ-ท่าตะโก ถูกใช้สำหรับการศึกษาสายส่งวงจรเดี่ยว และ จอมบึง-วังน้อย ถูกใช้สำหรับการศึกษาสายส่งวงจรคู่ การศึกษาจะทำการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการสูญเสียที่เกิดขึ้น และ ผลของรูปแบบการติดตั้งสายป้องกันฟ้าผ่าที่สามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น โดยจะมุ่งเน้นไปที่การติดตั้งสายป้องกันฟ้าผ่าในรูปแบบไม่ต่อสายป้องกันฟ้าผ่าลงดิน พร้อมทั้งทำการแบ่งสายป้องกันฟ้าผ่าออกเป็นช่วง ซึ่งเป็นรูปแบบที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ ใช้ติดตั้งในระบบสายส่งไฟฟ้า 500 กิโลโวลต์ นอกจากนั้นยังทำการวิเคราะห์ผลกระทบของการติดตั้งสายป้องกันฟ้าผ่าต่อประสิทธิภาพในการป้องกัน

ผลการศึกษาแสดงว่าตัวแปรที่ส่งผลต่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นในสายป้องกันฟ้าผ่า ประกอบด้วย คุณสมบัติของสายป้องกันฟ้าผ่า ลักษณะโครงสร้างของสายส่ง ความต้านทานของรากสายดิน ระยะช่วงเสา และขนาดของแหล่งจ่าย การติดตั้งสายป้องกันฟ้าผ่าในรูปแบบไม่ต่อสายป้องกันฟ้าผ่าลงดินพร้อมทั้งทำการแบ่งสายป้องกันฟ้าผ่าเป็นช่วง สามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในสายป้องกันฟ้าผ่าได้ โดยไม่ทำให้เกิดแรงดันสูงบนสายป้องกันฟ้าผ่าและไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันฟ้าผ่าในสายป้องกันฟ้าผ่า

This thesis studies induced voltages and power losses in overhead shield wires of single circuit and double circuit 500 kV transmission lines. It also investigates the installation of overhead shield wires to decrease power loss. Electromagnetic Transient Program is used to simulate the transmission lines circuits. The parameters in the study are obtained from the single circuit transmission system of the Electricity Generating Authority of Thailand, between Mae Moh and Tha Ta ko and the double circuit transmission system Chom bung and Wang Noi. The study focus in sectionalization method that is used in EGAT for installation overhead shield wire in 500 kV systems.

The study shows that, characteristic of overhead shield wire, tower configuration, tower footing impedance, span and size of source affect the loss in overhead shield wire. The sectionalization of overhead shield wire can decrease the loss in overhead shield wire. It also reduces induced voltage on overhead shield wires. The simulation also proves that the sectionalization does not affect the efficiency of lightning protection of overhead shield wire.