บทคัดย่อ

T139355

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอการวิเคราะห์แบบจำลองทำนายการเปลี่ยนแปลงระดับสัญญาณอย่างกะทันหันของสัญญาณผ่านดาวเทียมเนื่องจากชั้นบรรยากาศโทรโพสเฟียร์ โดยทำการศึกษาแบบจำลองของ Karasawa และ ITU-R ซึ่งจำลองการเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับสัญญาณอย่างกะทันหันของสัญญาณผ่านดาวเทียมมุมเงยต่ำ จากการศึกษาแบบจำลองทั้งสองพบว่าเมื่อนำไปใช้ในการจำลองการเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับสัญญาณอย่างกะทันหันจะต้องทำการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ที่รับสัญญาณ ในบทวิจัยนี้ ได้นำแบบจำลองทั้งสองมาจำลองการเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับสัญญาณอย่างกะทันหันสำหรับสัญญาณผ่านดาวเทียมที่มุมเงยสูง โดยรับสัญญาณจากดาวเทียมไทยคม 2 ย่านความถี่ Ku (12.260 GHz) ณ จุดรับสัญญาณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในประเทศไทย พบความแตกต่างระหว่างค่าความแปรปรวน σ^2 ที่วัดได้ จึงได้ทำการปรับปรุงโดยหาระยะเวลาเฉลี่ยที่เหมาะสมระหว่างค่าความแปรปรวน σ_n^2 ของสัญญาณที่วัดได้และค่าดัชนีหักเหในส่วนเปียก N_{wet} ภายใต้การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยา คือ อุณหภูมิ และ ความชื้นสัมพัทธ์ที่เกิดขึ้นจริง จากการศึกษาพบว่าที่ระยะเวลาเฉลี่ย 30 วัน ให้ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแปรปรวน σ_n^2 และค่าดัชนีหักเหในส่วนเปียก N_{wet} ดีที่สุด แสดงสมการความสัมพันธ์ตามแบบจำลองของ Karasawa ได้เป็น $\sigma_n^2 = (0.003N_{wet} - 0.1313)^2$ จากผลการจำลองการเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับสัญญาณอย่างกะทันหันของสัญญาณผ่านดาวเทียมที่มุมเงยสูง ด้วยแบบจำลองที่ปรับปรุงแล้วจะให้ค่าความแปรปรวนของสัญญาณใกล้เคียงกับสัญญาณที่วัดได้ ณ เวลาจริง

This thesis presents the studies on prediction models of tropospheric scintillation on low elevation angle. The prediction scintillation models are Karasawa and ITU-R , which can be improved for different locations and circumstances. In this thesis , the investigation of average time between variance , σ_n^2 and wet part of refractivity , N_{wet} under various conditions of meteorological parameters have been carried out at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand, in the range of Ku-band (12.260 GHz) on high elevation angle from Thaicom 2 satellite. From studies results shows that average period of time of 30 days are best suitable for find out the relation between average time variance , σ_n^2 and wet part of refractivity , N_{wet} according to Karasawa model, the average time variance is express as $\sigma_n^2 = (0.003N_{wet} - 0.1313)^2$, the appropriation model for occurrence of scintillation has been analyzed and experimental results are carried out.