บทคัดย่อ

T140113

ดาวเทียมไทยคม 3 เป็นดาวเทียมของประเทศไทยดวงล่าสุดที่ใช้งานช่องสัญญาณย่าน Ku การบริการสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแพร่ภาพผ่านดาวเทียม โทรศัพท์จุดต่อจุด รวมถึงระบบประชุมทางไกลที่มีการใช้งานความถี่ในย่านนี้ ผลกระทบหลักที่มีต่อคุณภาพของสัญญาณ คือการลดทอนเนื่องจากฝน ผู้วิจัยพบว่าค่าเผื่อการเชื่อมโยงที่ได้จากเขตฝนของ ITU จะไม่เพียงพอสำหรับชดเชยการลดทอนในบางบริเวณของประเทศ ดังนั้นอัตราการตกและอัตราการลดทอนจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับวิศวกรผู้ออกแบบเพื่อแก้ปัญหาจากปรากฏการณ์เหล่านี้อย่างเหมาะสม จุดมุ่งหมายของงานวิจัยนี้คือจัดเตรียมข้อมูลเพื่อแก้ไขการลดลงของคุณภาพสัญญาณในบริเวณที่ทำการวัด ผู้วิจัยได้วัดอัตราการตกของฝนและอัตราการลดทอนของสัญญาณขาลงความถี่ 12.292 GHz ที่อำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด บริเวณนี้มีฝนตกหนักที่สุดในประเทศคือค่าเฉลี่ยประมาณ 4000 มม./ปี ข้อมูลถูกบันทึกครบถ้วนในปี พ.ศ. 2541 ตลอดทั้งปี เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับแบบจำลองรายปีของ ITU พบว่าจะมีค่าสูงกว่า เช่นที่อัตราการตก 0.01 เปอร์เซ็นต์เวลา วัดได้ 220 มม./ชม. แต่แบบจำลอง ITU ได้ 150 มม./ชม. ในขณะที่อัตราการลดทอนที่ 0.05 เปอร์เซ็นต์เวลา วัดได้ 20 เดซิเบล แต่ ITU ได้ 16 เดซิเบล นอกจากนี้ผู้วิจัยยังหาอัตราส่วนคลื่นพาห์ต่อสัญญาณรบกวนได้ค่าเท่ากับ 19 เดซิเบล ในกรณีท้องฟ้าปลอดโปร่งและได้ค่าเท่ากับ 2 เดซิเบลเมื่อมีฝนตกที่ 84 มม./ชม. จากข้อมูลเหล่านี้เราจะได้ความใช้สอยได้สัญญาณขาลงในระบบสื่อสาร

Thaicom 3 is the latest domestic satellite of Thailand using Ku-band Transponders.Many communication service such as DBS, point to point telephone and teleconference operate at this frequency. Rain attenuation is the major effect that degrade the quality of service. Thaicom 3 link budget base on ITU-R rain zone be founded that not enough to compensate this attenuation in some area of the country Then rain rate and rain attennuation are the impotant datas for designed engineer use to counteract this phenomenon suitably. The aim of this research is provide the important parameters to improve link availability degradation then we measured rain rate and rain attenuation of 12.292 GHz down link signal Khlong Yai. This area is the heaviest rainning area in the country about 4000mm./year. Recored data has been completed 1 year in 1998 when compare to ITU-R model we founded they higher than ITU such as at rain rate 0.01 time percentage , measured data is 220mm/hr but ITU model is 150mm/hr.Rain attenuatin at 0.05 time percentage, measured data is 20dB but ITU model is 16 dB. Moreover we find carrier to noise ratio equal to 19 dB in the case of clear sky and 2 dB in case of 84 mm./hr. rainning condition. From these data we can find downlink availability of communication system.