T 139756

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการขยายสัญญาณแสงโดยใช้ระบบการขยายด้วยใยแก้วนำแสงเออร์เบียมโดป สัญญาณแสงที่ต้องการขยายความยาวคลื่นตรงกลาง 1550 นาโนเมตร ซึ่งจะป้อนเข้าไปในคู่ควบใยแก้วนำแสงโหมดเดียว 2x1 ตรงปลายจะเชื่อมต่อกับใยแก้วนำแสงเออร์เบียมโดปยาว 10 เมตร และปั๊มด้วยเลเซอร์จากภายนอกที่ความยาวคลื่นตรงกลาง 980 นาโนเมตร ที่กำลัง 100 mW ที่ปลายอีกข้างของใยแก้วนำแสงเออร์เบียมโดปเชื่อมต่อกับใยแก้วนำแสงไอโซเลเตอร์ก่อนที่จะไปถึงโฟโตดีเท็คเตอร์ ผลจากการศึกษาคุณลักษณะของระบบในการขยายสัญญาณแสงพบว่าได้อัตราขยายสูงสุด 20 dB ซึ่งการเชื่อมต่อกับออปติคัลไอโซเลเตอร์สามารถตัดสัญญาณแสงย้อนกลับได้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการขยายสัญญาณแสง ระบบมีอัตราขยายมีแนวโน้มคงที่อยู่ในช่วงความยาวคลื่น 1540-1565 นาโนเมตร นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการขยายสัญญาณแสงอินพุตที่มีการมอดูเลต พบว่าสัญญาณเอาต์พุตที่ได้มีความถี่เท่ากับสัญญาณอินพุตและมีขนาดเพิ่มขึ้น เราสามารถนำเทคนิคในการขยายสัญญาณระบบนี้ ไปเป็นอุปกรณ์ในการขยายสัญญาณในงานด้านการสื่อสารด้วยแสงได้

ABSTRACT

TE 139756

This research is the study of an optical amplifier characteristic using Erbium-Doped Fiber Amplifier (EDFA) system. The input laser source with a center wavelength at 1550 nm is launched into a 2x1 single mode fiber coupler connecting to 10 meters erbium doped fiber. Then it is pumped by an external laser source with pumping power and center wavelength at 100 mw and 980 nm respectively. The output erbium doped fiber end is connected to a single mode fiber isolator before launching into a photo-detector. Results have shown such a system can be used to utilize the optical amplifier characteristic study where the amplifier maximum gain of 20 dB is observed, and also can be increased by connecting the optical isolator. The optical feedback can be neglected by using the optical isolators along transmission line, where the amplifier gain flatness occurs from the output wavelength 1540 to 1565 nm. The frequency stabilized can also be obtained when modulated input signal is injected into base-band signal, then this principle and technique can be used to characterize the optical devices for optical communication.