

เสริมศักดิ์ โชตนา 2557: การปรับโดยอัตโนมัติของตัวควบคุมแบบพีไอดีด้วยการแสวงหาค่าสุดขีดประยุกต์ใช้กับลินปีกผีเสื้อของเครื่องยนต์ วิทยุวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์วิทิต ฉัตรรัตนกุลชัย, Ph.D. 73 หน้า

ลินปีกผีเสื้อเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่กำหนดปริมาณอากาศบริเวณท่อร่วมไอดีก่อนเข้าสู่ห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ จึงเป็นอุปกรณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของรถยนต์ เช่น รอบเดินเบา อัตราเร่ง กำลังของเครื่องยนต์ เป็นต้น เนื่องจากรถยนต์มีสภาวะการทำงานที่หลากหลายจึงทำให้ยากต่อการควบคุมลินปีกผีเสื้อให้เป็นไปตามต้องการ รวมทั้งผลจากแรงดันไฟฟ้าที่เข้าสู่ลินปีกผีเสื้อที่มาจากแบตเตอรี่มีความไม่แน่นอนซึ่งส่งผลให้การควบคุมตำแหน่งของลินปีกผีเสื้อให้เป็นไปตามต้องการทำได้ยากขึ้น

การแสวงหาค่าสุดขีดเป็นระบบควบคุมที่ไม่ต้องการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์จึงเหมาะแก่การนำมาใช้กับระบบที่มีความซับซ้อน งานวิจัยนี้จึงได้เสนอการควบคุมลินปีกผีเสื้อโดยใช้การแสวงหาค่าสุดขีดมาปรับค่าอัตราขยายของตัวควบคุมแบบพีไอ ซึ่งการปรับค่าอัตราขยายเป็นแบบเรียลไทม์ทำให้รองรับต่อการเปลี่ยนแปลงของความไม่แน่นอนของแรงดันไฟฟ้าที่เข้าสู่ลินปีกผีเสื้อ

ผลจากการทดลองโดยการปรับค่าแรงดันไฟฟ้าที่เข้าสู่ลินปีกผีเสื้อให้เปลี่ยนแปลงไป ตัวควบคุมก็สามารถปรับค่าอัตราขยายของตัวควบคุมแบบพีไอให้มีค่าที่เหมาะสมต่อแรงดันไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลง รองรับต่อสิ่งรบกวนที่เกิดจากแรงดันขาเข้าได้เป็นอย่างดีตำแหน่งของลินปีกผีเสื้อเคลื่อนที่ได้้อย่างถูกต้องมากขึ้นส่งผลให้ค่าความผิดพลาดสะสมที่เกิดขึ้นมีค่าลดลงอีกด้วย

ลายมือชื่อนิติสด

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก