สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การออกแบบระบบวิทยุติดตามปลาพะยูนเพื่อการอนุรักษ์

Design of radio transmitter system for Prayoon

กอบชัย เดชหาญ* สมยศ จุณณะปิยะ** ชัยวัฒน์ จงกุลสถิตชัย***

บทคัดย่อ

การอนุรักษ์ปลาพะยูน Prayoon หรือ Dugongs ได้เริ่มกระทำอย่างจริงจัง เพื่อต้องการทราบข้อมูลว่าปลาพะยูนไปอยู่บริเวณใด และมีพฤติกรรมอย่างไร เพื่อจะหามาตรการป้องกันไม่ให้มนุษย์เข้าไปรบกวนในบริเวณนั้น เพื่อให้เป็นไปตามธรรมชาติมากที่สุด และอนุรักษ์พันธ์ จะส่งผลให้เกิดผลที่ดีต่อสภาพแวดล้อมในบริเวณนั้น

เครื่องส่งต้นแบบระบบวิทยุได้ออกแบบเพื่อที่จะนำไปห้อยที่หางของปลาพะยูน โดยได้ใช้หลักการของการตรวจสอบคลื่นวิทยุ ว่ามาจากทิศทางใด โดยทิศทางนั้นมีความเข้มของสัญญาณจะมากที่สุด โดยชุดเครื่องรับสัญญาณวิทยุบนฝั่งต้องมีอย่างน้อย 2 ชุด เพื่อการตรวจสอบทิศทางการแพร่คลื่น และการแพร่คลื่นจะแพร่ผ่าน 2 ตัวกลาง คือในน้ำ และอากาศ ซึ่งต่างกับกรณีของการแพร่คลื่นในอากาศแต่เพียงอย่างเดียว เครื่องต้นแบบได้ถูกสร้างขึ้นและได้ถูกทำการทดสอบได้ผลดีพอใช้ อย่างไรยังต้องมีการปรับปรุงคุณสมบัติให้ดีขึ้นไปอีก เพื่อการผลิตออกมาใช้สำหรับงานลักษณะคล้ายกันกับเช่นนี้

RCH
TK
6561
.T3635

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 32245
วัน, เดือน, ปี 11 มิ.ย. 2542

---

* รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพ 10520
** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพ 10520
*** นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลาดกระบัง กรุงเทพ 10520

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

The reservation of Prayoon or Dugong has been started for collecting the data, which will be useful for observing the behaviour. The protection of Prayoon from the human being would like to keep the nature and the environment around the living area.

The radio-tracking has been designed for using at the tail of Prayoon, the system design is based-on radio direction finder. The maximum of signal points the direction of radio, the receivers should have 2 set for good accuracy. The wave propagation will pass in two medias, sea water and air which is different from the wave propagation in the air. The proto-type has been designed and tested, the results are quite good. However, this design has to be improved for the better performances.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ปลาพะยูน (Prayoon) หรือ Dugongs ในประเทศไทยเหลือน้อยมากแทบจะสูญพันธ์ จึงได้เริ่มกระทำอย่างจริงจัง เพื่อต้องการอนุรักษ์พันธุ์ไว้ [1,2] ในขณะเดียวกันก็สามารถรักษาสภาพแวดล้อมต่างๆบริเวณชายฝั่งทะเล ปัจจุบันสามารถพบปลาพะยูนได้ทางตอนใต้ของประเทศในบริเวณบริเวณจังหวัดตรังติดกับทะเลอันดามัน โดยเฉพาะใกล้กับเกาะมุกและเกาะลิบง ปลาพะยูนดำรงชีพด้วยหญ้าทะเลจึงจำเป็นต้องอนุรักษ์หญ้าทะเลเอาไว้ด้วย โดยได้ดำเนินการวางทุ่นเป็นแนวเขตอนุรักษ์หญ้าทะเลรวมไปถึงการกำหนดเขตห้ามล่า กรมป่าไม้โดยกองอุทยานแห่งชาติได้ทำการศึกษาพฤติกรรมมาบ้างและเริ่มทำการอนุรักษ์อย่างจริงจัง และอยากทราบว่าบริเวณใดที่ปลาพะยูนอาศัยอยู่ จะได้ออกกำหนดเขตอนุรักษ์และกันไม่ให้มนุษย์เข้าไปรบกวนในบริเวณนั้น วิธีการหนึ่งก็คือเฝ้าติดตามตอบสอบความเคลื่อนไหวโดยใช้เครื่องวิทยุห้อยไปกับตัวปลาพะยูนเพื่อปลาพะยูนอาศัยอยู่ในบริเวณใด

เครื่องส่งต้นแบบระบบวิทยุได้ออกแบบเพื่อที่จะนำไปห้อยที่หางของปลาพะยูน โดยได้ใช้หลักการของการตรวจสอบคลื่นวิทยุ ว่ามาจากทิศทางใด โดยทิศทางนั้นมีความเข้มของสัญญาณจะมากที่สุด โดยชุดเครื่องรับสัญญาณวิทยุบนฝั่งต้องมีอย่างน้อย 2 ชุด เพื่อการตรวจสอบทิศทางการแพร่คลื่น และการแพร่คลื่นจะแพร่ผ่าน 2 ตัวกลาง คือในน้ำ และอากาศ ซึ่งต่างกับกรณีของการแพร่คลื่นในอากาศแต่เพียงอย่างเดียว เครื่องต้นแบบได้ถูกสร้างขึ้นและได้ถูกทำการทดสอบได้ผลดีพอใช้ อย่างไรยังต้องมีการปรับปรุงคุณสมบัติให้ดีขึ้นไปอีก เพื่อการผลิตออกมาใช้สำหรับงานลักษณะคล้ายกันกับเช่นนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประยุกต์ใช้งานกับวิทยุติดตามปลาพะยูน

ที่มาของโครงการ

จากบทความ "พะยูนฝูงสุดท้าย:คำท้าทายไฟฝันนักสำรวจ" ของ คุณสุวรรณ แซ่อึ้ง และ "ทำความรู้จัก และ อนุรักษ์เงือกน้อย'พะยูน'"ของ ศ.ดร.ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์ ทำให้ทราบว่ามีการพบพะยูน-ที่มาของนางเงือกในวรรณคดี ซึ่งเดิมทีเข้าใจกันว่า ได้สูญพันธุ์ไปจากประเทศไทยหมดแล้ว มีการทำการบินสำรวจทำให้ค้นพบพะยูน ซึ่งเชื่อกันว่าเป็นฝูงสุดท้ายของประเทศไทยที่ จ.ตรัง ปัญหาของทีมงานสำรวจในการอนุรักษ์พะยูนฝูงสุดท้ายนี้ไว้ให้ลูกหลานได้เห็น คือ พวกเขาไม่สามารถติดตามพฤติกรรมของพะยูนได้ตลอด เวลา จึงไม่ทราบถึงบริเวณที่จะกำหนดเป็นเขตอนุรักษ์ที่แน่นอน ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการสร้างวิทยุติดตามตัว (radio tagging) สำหรับติดตามปลาพะยูนขึ้น

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับพะยูน

ลักษณะที่น่าสนใจประการหนึ่งคือ พะยูนดำน้ำได้ไม่ลึกมากนัก และ อยู่ใต้น้ำได้ไม่นาน มีการประมาณว่าอย่างมากที่สุดคงไม่เกิน 10-15 นาที ข้อจำกัดเหล่านี้อาจเกิดจาก อวัยวะเกี่ยวกับระบบหายใจเช่น รูจมูก หลอดลม และ ปอด ไม่เหมาะสมสำหรับการดำน้ำนาน ๆ หรือ อาจเป็นผลจากสรีระตามธรรมชาติของมัน รวมทั้งองค์ประกอบของเลือดที่ไม่สามารถกักออกซิเจนไว้ได้นาน และ มากพอ

การที่พะยูนมีข้อจำกัดเช่นนี้ ทำให้พะยูนต้องหากินแต่ในบริเวณน้ำตื้น และ มันยังกินหญ้าทะเลที่ขึ้นอยู่ในแถบน้ำตื้นอีกด้วย เนื่องจาก หญ้าทะเลต้องการแสงในการสังเคราะห์แสง ซึ่งลักษณะเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดสร้างเครื่องส่งต่อไป

การกำหนดขนาดของกำลังเครื่องส่งที่จะนำไปใช้งาน

เมื่อเราพิจารณาค่าการสูญเสียจากคลื่นที่เดินทางทั้ง 3 ช่วงแล้ว จะเห็นว่าช่วงที่มีการสูญเสียมากคือ ช่วงที่คลื่นเดินทางในน้ำทะเล ดังนั้นในการกำหนดขนาดของเครื่องส่ง เราจะทำการกำหนดขนาดของเครื่องส่งเริ่มต้น , ความถี่ที่ใช้งาน , ระยะทางที่คลื่นเดินทางในอากาศ , เกนสายอากาศส่งและ สายอากาศรับ และขนาดของสัญญาณต่ำสุดที่รับได้ที่เครื่องรับ จากนั้นจะทำการคำนวณว่าจะสามารถรับคลื่นได้ เมื่อเครื่องส่งอยู่ต่ำกว่าผิวน้ำมากที่สุดเท่าไหร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีของเครื่องส่งที่ติดกับตัวพะยูนนี้เราจะกำหนดค่าต่าง ๆ ดังนี้

-กำลังของเครื่องส่ง 250 มิลลิวัตต์ ซึ่งเป็นกำลังเครื่องส่งที่มีขนาดของเครื่องส่งไม่ใหญ่เกินไป

-ความถี่ที่ใช้งาน 27 เมกกะเฮิร์ทซ ซึ่งเป็นความถี่ที่ใช้ในงานวิทยุสมัครเล่นและมีขนาดเครื่องส่งไม่ใหญ่ เกินไป

-ระยะทางที่คลื่นเดินทางในอากาศ 20 กิโลเมตร โดยการประมาณจากแผนที่ที่มีการบินสำรวจพบพะยูน

-กำลังงานต่ำสุดที่รับได้ -140 dBm ซึ่งเป็นขนาดของเครื่องรับที่ใช้งานทั่วไปในอเมริกาและยุโรป

-เกนของสายอากาศส่ง 3 dB

-เกนสายอากาศรับ 10 dB

เมื่อทำการคำนวณตามเงื่อนไขต่างๆ จะได้ว่า ถ้าให้

l_w เป็นการลดทอนในน้ำทะเล

l_b เป็นการสูญเสียต่ำสุดที่รอยต่อ

l_f เป็น free space loss

จากสมการของกำลังที่รับได้ที่เครื่องรับจะได้ว่า

$$P_r = P_t - l_w - l_b - l_f + G_t + G_r$$

โดยแทนค่าดังนี้

$$l_w = \alpha(f) = 179.267(d)$$

$$l_b = 10\log(1.49 \times 10^{-11}\sqrt{f}) = 11.1$$

$$l_s = 20\log(\frac{4\pi(21\times10^{-3})(27\cdot10^{6})}{3\times10^{8}}) = 87.089$$

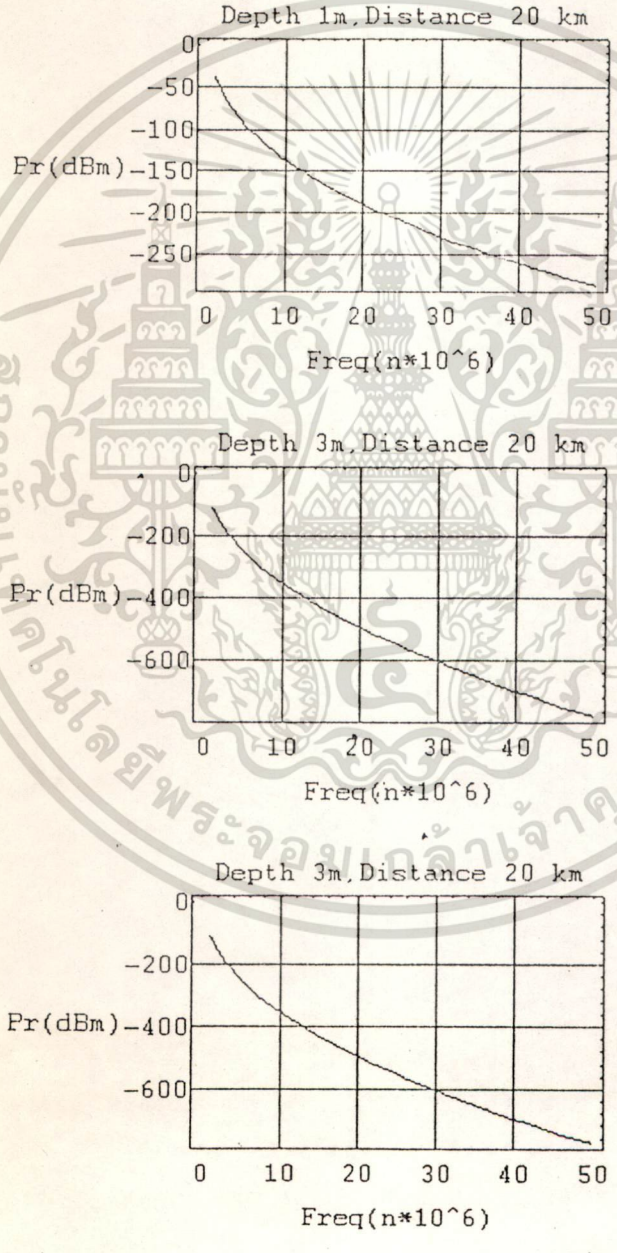
แทนค่าในสมการ จะได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$-140 = 10\log(250) - 179.267(d) - 11.1 - 87.089 + 10 + 3$$

$$d = 0.44$$

นั่นคือสามารถรับสัญญาณได้ เมื่อเครื่องส่งอยู่ลึกจากผิวน้ำไม่เกิน 0.44 เมตร จากการทดลองใช้โปรแกรมทำการคำนวณตามสูตร และ พล็อตกราฟ ระหว่างกำลังงานที่รับได้กับความถี่ที่ใช้งาน จะได้ดังรูป .



กราฟแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างกำลังงานที่รับได้ กับความถี่ที่ใช้งาน

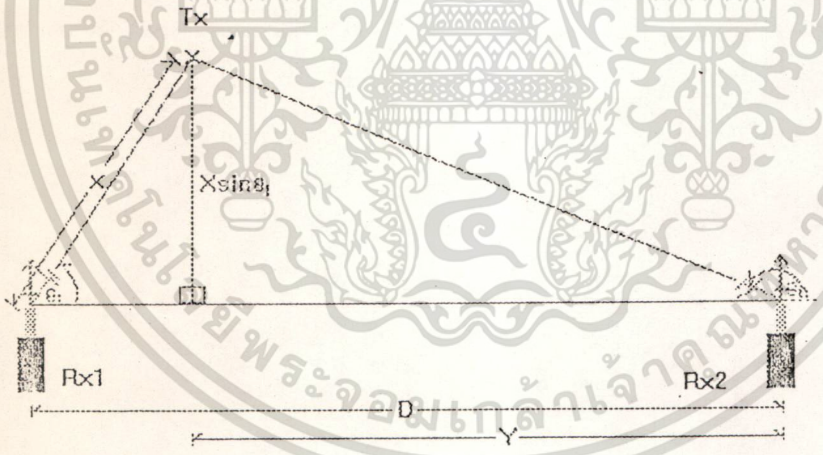
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การนำไปใช้งานและการกำหนดตำแหน่ง

จากขนาดของเครื่องส่งที่กำหนด และ ระดับความลึกที่สุดที่รับได้ เมื่อนำมาใช้กับปลาพะยูนจะเห็นว่า แม้เราจะไม่สามารถติดตามสัญญาณจากเครื่องส่งได้ เมื่อปลาอยู่ในระดับน้ำลึก แต่โดยข้อเท็จจริงที่ว่าพะยูนจำเป็นต้องขึ้นมาหายใจเหนือผิวน้ำ ทุกๆ 2-3 นาที ดังนั้นโดยใช้ระบบเซนเซอร์ความดัน ซึ่งจะทำการวัดระดับความดันจากผิวน้ำ เมื่อมีค่าความดันต่ำกว่าค่า ๆ หนึ่ง ให้เปิดสวิทช์ให้เครื่องส่งทำงาน โดยวิธีนี้นอกจากเราจะสามารถกำหนดตำแหน่งคร่าว ๆ ของพะยูนได้ตลอดเวลาแล้ว ยังสามารถยืดอายุการใช้งาน ของแบตเตอรี่ที่เป็นแหล่งจ่ายไฟให้กับเครื่องส่งอีกด้วย

การกำหนดตำแหน่งของเครื่องส่งทำได้โดยใช้เครื่องรับที่มีสายอากาศแบบมีทิศทางเช่น ยากิไดโพล 3 อิลิเมนท์ (element) 2 เครื่อง ทำการรับสัญญาณพร้อมกัน เพื่อวัดหาทิศทางที่รับสัญญาณได้แรงที่สุด จากนั้นลากเส้นจากเครื่องรับทั้งสองเพื่อหาจุดตัด ซึ่งจะเป็นตำแหน่งที่ต้องการ ดังแสดงในรูป



การกำหนดตำแหน่งของวัตถุ โดยใช้เครื่องรับ 2 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

32245

หมายเหตุ ในกรณีที่ต้องการความแม่นยำในการคำนวณหาตำแหน่งของเครื่องส่งเพิ่มขึ้นสามารถทำได้ โดยการเพิ่มตำแหน่งของเครื่องรับเป็น 3 จุด หรือมากกว่านี้ แล้วจึงทำการคำนวณเช่น เดียวกับแบบ 2 จุด

-การคำนวณหาระยะห่างระหว่างเครื่องส่งกับสายอากาศรับตัวที่ 1

ในกรณีที่เราทราบค่าระยะห่างระหว่างสายอากาศทั้งสองตัวที่แน่นอน และ ค่ามุมระหว่างสายอากาศรับแต่ละตัว ที่กระทำกับทิศตะวันออก วัดไปทางทิศเหนือเมื่อสายอากาศทั้งสองชี้ไปยังเครื่องส่ง(θ_1, θ_2) ดังรูปที่ 7.4 เราสามารถคำนวณหาค่าระยะห่างระหว่างเครื่องส่งกับสายอากาศรับตัวที่ 1ได้โดยใช้วิธีการทางตรีโกณมิติ ซึ่งในที่นี้จะแสดงเป็นสูตรสำเร็จ เพื่อจะนำไปใช้งาน ซึ่งจะสะดวกกว่าการนำไปพล็อตลงในแผนที่

$$Y = X \sin\theta_1 \tan(\theta_2 - 90^\circ)$$

$$Y = D - X\cos\theta_1$$

$$\frac{Y}{X\sin\theta_1} = \tan(\theta_2 - 90^\circ)$$

$$X\sin\theta_1 \tan(\theta_2 - 90^\circ) = D - X\cos\theta_1$$

$$X = \frac{D}{(\sin\theta_1 \tan(\theta_2 - 90^\circ) + \cos\theta_1)}$$

จากสมการสุดท้าย เมื่อเราทราบค่ามุมทั้งสองมุม และ ระยะห่างระหว่างสายอากาศรับ จะสามารถกำหนดตำแหน่งเครื่องส่งได้ทันที สะดวกกว่าการพล็อตลงในแผนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. สุวรรณ แซ่อึ้ง และ วิวัฒน์ พันธวุฒิยานนท์, พะยูนฝูงสุดท้าย, สารคดี, ปีที่ 8, ฉบับที่ 85, หน้า 80-99, 2535.
2. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์, ทำความรู้จักและอนุรักษ์เงือกน้อย "พะยูน", สารคดี, ปีที่ 8, ฉบับที่ 85, หน้า 102-106, 2535.
3. R. Kenward, Wildlife radio tagging, Academic Press, London, 1987.
4. G.C. White and R.A. Garrot, Analysis of wildlife radio-tracking data, Academic Press, San Diego, 1990.
5. H.F. Harmuth, Nonsinusoidal waves for radio and radio communication, Academic Press, New York, 1981.
6. M.B. Callaham, Submarine communications, IEEE Commu. Mag., 16-25, Nov. 1981.
7. A.H. Quazi and W.L. Konrad, Underwater acoustic communications, IEEE Commu. Mag., 24-30, March 1982.
8. A.A. Gerlach, Motion induced coherence degradation in passive system, IEEE Trans. Acoustics Speech and Signal Processing, vol.ASSP-26, no.1, 1-14, Feb. 1978.
9. A.A. Gerlach, Acoustic transfer function of the ocean for a motional source IEEE Trans. Acoustic Speech and Signal Processing, vol.ASSP-26, no.6, 493-500, Dec. 1978.
10. รักวิทย์ รัพธิประสาท, วิทยายุทธ ทิพย์ใส และ อัศวิน จันทนยิ่งยง, การติดตามคลื่นวิทยุ, วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2536.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10330
โทร. 218-6794-9, 251-2504, 250-1900, 250-1909
แฟกซ์ (662) 251-2506
THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND UNDER H.M. THE KING'S PATRONAGE
HENRY DUNANT ROAD, BANGKOK 10330, THAILAND TEL. 218-6794-9, 251-2504, 250-1900, 250-1909 FAX (662) 251-2506

ที่ 10328/2537

ด่วนมาก

12 กันยายน 2537

เรื่อง ขอแจ้งกำหนดการเสนอบทความ ในการประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2537

เรียน คุณกอบชัย เดชหาญ/คุณชัยวัฒน์ จงกุลสถิตชัย/คุณสมยศ จุณณะปิยะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. กำหนดการ
2. แบบฟอร์มประวัติและอุปกรณ์ที่ใช้ในการประชุม

ตามที่ท่านได้ส่งบทความฉบับสมบูรณ์มาเพื่อพิจารณาในการประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2537 ระหว่างวันที่ 5 - 8 ตุลาคม 2537 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ นั้น

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ใคร่ขอแจ้งกำหนดการเสนอบทความดังกล่าว โดยใช้เวลาในการเสนอบทความ บทละ 10 - 15 นาที (กรุณารักษาเวลาอย่างเคร่งครัด) พร้อมกันนี้ขอให้ท่านกรอกรายละเอียดอย่างชัดเจนในแบบฟอร์มที่แนบมาด้วยนี้ และส่งกลับคืนมายัง ว.ส.ท. ภายในวันที่ 26 กันยายน 2537 โดยทางแฟกซ์ หมายเลข 251-2506 หรือตามที่อยู่บนหัวจดหมายนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ หากประสงค์รายละเอียดเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ คุณนพมาส คุณมณัญญา และคุณศิวะพร เจ้าหน้าที่ ว.ส.ท. และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศ.ดร.มงคล เดชนครินทร์)
ประธานคณะกรรมการเอกสารและสรุปผล
การประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2537

หมายเหตุ - เรื่อง "การออกแบบระบบวิทยุติดตามปลาทะยูนเพื่อการอนุรักษ์"
- สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า, ห้อง 3
- วันพุธที่ 5 ตุลาคม 2537 เวลา 15.15 - 17.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดการประชุมใหญ่ทางวิชาการ ประจำปี 2537

วัน/เวลา	09.00-10.30 น.		10.45-12.15 น.		13.30-15.00 น.		15.15-17.00 น.		17.30-19.00 น.
5 ตค. 37	- ลงทะเบียน (08.00 น.) - พิธีเปิด (09.30 น.) - เตรียมรับเสด็จฯ - เปิดงานประชุมใหญ่ - เปิดนิทรรศการ ห้องโถง อาคาร A	พักกลางวัน ณ ห้องโถง อาคาร A	Keynote Address (11.15 น.) การประกอบวิชาชีพวิศวกรรม กับความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม โดย President IMechE ห้อง 1,2	พักกลางวัน ณ ห้องโถง อาคาร A	โยธา ห้อง 1,2 ไฟฟ้า ห้อง 3 สิ่งแวดล้อม ห้อง 4	พักเบรค-กาแฟ	โยธา ห้อง 1,2 ไฟฟ้า ห้อง 3 สิ่งแวดล้อม ห้อง 4	พัก	บรรยายพิเศษ แนวโน้มการกระทบของ GATS ที่มีต่อการบริการวิชาชีพวิศวกรรม ห้อง 1,2
6 ตค. 37	บรรยายพิเศษ ห้อง 3,4 สถานภาพและทิศทางการประหยัดพลังงานในประเทศไทย		ห้อง 3 โยธา ห้อง 4 ไฟฟ้า ห้อง 5 เครื่องกล ห้อง 3 สิ่งแวดล้อม ห้อง 4 โยธา ห้อง 5 เครื่องกล		ห้อง 3 โยธา ห้อง 4 ไฟฟ้า ห้อง 5 เครื่องกล ห้อง 3 สิ่งแวดล้อม ห้อง 4 อุตสาหการ ห้อง 5 เหมืองแร่		ห้อง 3 โยธา ห้อง 4 ไฟฟ้า ห้อง 5 เครื่องกล ห้อง 3 โยธา ห้อง 4 อุตสาหการ ห้อง 5 เคมี		บรรยายพิเศษ Traffic & Environment ห้อง 3 บรรยายพิเศษ Satellite Communication ห้อง 3
7 ตค. 37	บรรยายพิเศษ Global Warming ห้อง 3,4								
8 ตค. 37	บรรยายพิเศษ การก่อสร้างที่ไม่กระทบต่อการจราจรและสิ่งแวดล้อม ห้อง 3		บรรยายพิเศษ มาตรการแก้ไขและปรับปรุงสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร ห้อง 3		ชมนิทรรศการ				

หลักการและเหตุผล

วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีบางแขนงที่ผ่านมา ได้ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวด ม ก่อให้เกิดภาวะมลพิษขึ้น โรงงานอุตสาหกรรมได้ระบายของเสียและสารพิษสู่สาธารณะ ปุ่นยุงและ ภัยพิบัติเกิดจากการก่อสร้าง อากาศเสียจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์จากเครื่องยนต์ น้ำเสียจากอาคาร เรือน และแหล่งชุมชนขาดการบำบัดที่ดีพอ อีกทั้งมีอุบัติภัยร้ายแรงเกิดขึ้นให้พบเห็นหลายครั้ง ในการใช้ ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีผู้ใช้จำเป็นต้องรอบคอบและรู้จริง เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่าง ไม่เป็นภัยไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยเหตุนี้วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ กำหนดหัวข้อการประชุมใหญ่ทางวิชาการประจำปี 2537 ขึ้นว่า "เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่า" (TECHNOLOGY FOR BETTER ENVIRONMENT)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมการวิจัย และพัฒนาด้านวิศวกรรมศาสตร์ของไทย
2. เพื่อติดตามความก้าวหน้า ทิศทางของผลิตภัณฑ์เครื่องจักร และเทคโนโลยีใหม่ ๆ
3. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทักษะด้านอาชีพ และวิชาการทางวิศวกรรมทุกแขนง

เนื้อหาการประชุม

จะประกอบด้วยการเสนอบทความทางวิชาการในวิศวกรรมสาขาต่างๆ เช่น วิศวกรรมโยธา กรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเหมืองแร่และโลหะการ วิศวกรรมเครื่องกล กรรมสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณ และบรรยายพิเศษในหัวข้อที่น่าสนใจฯลฯ โดยมีหัวข้อของการ ชุมคือ เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่า (TECHNOLOGY FOR BETTER ENVIRONMENT)

บทความที่เสนอ

หัวข้อบทความและผู้เสนอแยกตามสาขาวิศวกรรม ได้ดังนี้.-

กำหนดการประชุมใหญ่ทางวิชาการ ประจำปี 2537

วันพุธที่ 5 ตุลาคม 2537

ภาคพิธีเปิด	08.00 -10.30 น.	ห้องโถง อาคาร A

08.00 น. - ลงทะเบียน
- พักดื่มน้ำชา-กาแฟ

09.30 น. - เตรียมรับเสด็จฯ
- พิธีเปิดการประชุมฯ
- พิธีเปิดนิทรรศการ

ภาคบ่ายที่ 1	10.45-12.15 น. วิศวกรรมร่วมสาขา	ห้อง 1,2

11.15 น. - Keynote Address by President IMechE
- บรรยายพิเศษเกี่ยวกับลิทธิและจรรยาบรรณ

ภาคบ่ายที่ 1	13.30 -15.00 น. สาขาวิศวกรรมโยธา	ห้อง 1,2

เรื่อง "แผนที่แสดงอัตราเร่งแผ่นดินไหวบนพื้นฐานของทฤษฎีความน่าจะเป็นสำหรับประเทศไทย"
Ade Lisantono และ เป็นหนึ่ง วานิชชัย

เรื่อง "Simplified Design Wind Speeds for Thailand Incorporating Typhoon Influence"
D.Surry, M.Mikutiuk, P.Lakkunaprasit, N.Eursiriwan.

เรื่อง "การศึกษาพฤติกรรมการโยกตัวของอาคารพักอาศัยคอนกรีตเสริมเหล็กเมื่อรับแรงลม โดยการทดลองในอุโมงค์ลม"
สุทิตย์ เทพมังกร, เป็นหนึ่ง วานิชชัย, วรศักดิ์ กนกนุกูลชัย, และ ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์

เรื่อง "The Influence of Soil Structure Interaction on the Natural Frequencies of Structures with Hing Damping"
O. Chuanromanee, R.D. Hanaon and R.D Woods

ประธานภาค ส.ตร.วรศักดิ์ กนกนุกูลชัย

การโยธาที่ 1	13.30 -15.00 น. สาขาวิศวกรรมโยธา	ห้อง 3

เรื่อง "Independent Power Producer"
วิโรจน์ นพคุณ

เรื่อง "Expert System"
สมนึก คีรีโต

ประธานภาค ดร.ประศาสน์ จันทราทิพย์

การสิ่งแวดล้อมที่ 1	13.30 -15.00 น. สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ห้อง 5

การที่ 1 เรื่องเทคโนโลยีจัดการน้ำเสีย

เรื่อง "อัตราการใช้น้ำและการเกิดน้ำเสียต่อหน่วยพื้นที่ใช้สอยในเขตอุตสาหกรรมในบางพื้นที่ของประเทศไทย"
จำนง สรพิพัฒน์

เรื่อง "การแก้ปัญหาน้ำเสียและขาดแคลนน้ำโดยการ Recycle น้ำ"
ชัยศักดิ์ ศรีผดุงธรรม

เรื่อง "Development of Chlorine Device for Disinfection of Shallow Well Water"
อุดร จารุรัตน์, จารุรัตน์ วรนิสรากุล, และ รัตนา จิระรัตนานนท์

เรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียโดยระบบบ่อผึ่งและบ่อผักบุ้ง"
จรัส แสนจิตต์ และ เสนีย์ กาญจนวงศ์

ประธานภาค ดร.ธวิช บูรณธนิต

การโยธาที่ 2	15.15 -17.00 น. สาขาวิศวกรรมโยธา	ห้อง 1,2

เรื่อง "The Use of Modified Rice Husk Ash in High Strength Concrete."
B. Chatveera and P.Nimityongskul

เรื่อง "A Model for Predicting Void Content of Binary Mixture."
Somnuk Tangtermsirikul, Bui khan van and Yukio Aoyagi

เรื่อง "A Model for Aggregate Restraint on Autogeneous Shrinkage."
Somnuk Tangtermsirikul, Tinapat Sudsangiam and Pichai Nimityongskul

เรื่อง "ผลกระทบของขนาดแท่งทดสอบที่มีต่อกำลังอัดประลัยของคอนกรีต"
สมเกียรติ รุ่งทองใบสุรีย์

เรื่อง "ความสัมพันธ์ของกำลังอัดของคอนกรีตระหว่างแท่งทดสอบรูปทรงกระบอก และรูปลูกบาศก์"
สมเกียรติ รุ่งทองใบสุรีย์

ประธานภาค ศ.ดร.เอกสิทธิ์ ลิ้มสุวรรณ

คอมพิวเตอร์ 2	15.15 -17.00 น. สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า	ห้อง 8

เรื่อง "การส่งสัญญาณควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านเส้นไยนำแสงด้วยคอมพิวเตอร์"
อภินันท์ มัณยานนท์ และ คนึง รัตรอดกิจ

เรื่อง "การพัฒนาเครื่องโทรศัพท์สาธารณะแบบใช้บัตรแม่เหล็ก"
ณรงฤทธิ์ มณีจิระปราการ, มนูญ สุขเกษม และ ถวิล พึ่งมา

เรื่อง "การพัฒนาเครื่องโทรศัพท์แบบดิจิตอล"
สุพจน์ องค์สรณะคมกุล, มนูญ สุขเกษม และ ถวิล พึ่งมา

เรื่อง "การออกแบบระบบวิทยุติดตามปลาพะยูนเพื่อการอนุรักษ์"
กอบชัย เดชหาญ, ชัยวัฒน์ จงกุลสถิตชัย, สมยศ จุณณะปิยะ

เรื่อง "การออกแบบวงจรกำเนิดความถี่ชนิดควบคุมด้วยกระแสโดยใช้ OTA"
สว่าง เลิศถิรสุนทร, วันชัย ริ้วรุจา, วัลลภ สุระกำพลธร และ จเร สุรวัฒน์ปัญญา

ประธานภาค คุณอุดม จะโนภาษ

35542