

พลังงานลม เทคโนโลยีพิทักษ์โลก

มนุษย์ต้องอาศัยพลังงานในการดำรงชีวิต แต่พลังงานที่มนุษย์ได้มาส่วนใหญ่เป็นพลังงานจากฟอสซิล ซึ่งสร้างปัญหาให้กับโลกมาก ทั้งเรื่องของปริมาณทรัพยากรที่ใกล้จะหมด การเผาผลาญที่ก่อให้เกิดมลพิษจนทำลายบรรยากาศ ทางออกของโลกขณะนี้คือการหาพลังงานสะอาดมากทดแทน และหนึ่งในนั้นก็คือพลังงานลม พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์รู้จักตั้งแต่ครั้งโบราณกาล

ในคริสต์ศตวรรษที่ 7 มีการพบบันทึกเกี่ยวกับโรงสีข้าวพลังงานลม (windmill) ระบบเครื่องไม้ในแกนตั้ง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ไม่ซับซ้อนมาก และนิยมใช้ในพื้นที่ภูเขาสูงของ Afghanistan โดยใช้เพื่อการสีเมล็ดข้าวเปลือก ส่วนโรงสีข้าวพลังงานลมแบบแกนหมุนในแนวอนถูกพบครั้งแรกในแถบเปอร์เซีย ทิเบต และจีน

โรงสีข้าวพลังงานลมชนิดแกนหมุนแนวอนได้ปรากฏขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศ



มาจาก : <http://americanhistory.si.edu/powering/past/47048D.JPG>

Alessandro Volta

ตั้ง แต่สมัยอียิปต์โบราณหรือกว่า 3,000 ปีก่อนคริสตกาล พลังงานธรรมชาติ เช่น พลังงานลม ซึ่งเกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิอากาศ ได้ถูกนำมาใช้เป็นประโยชน์ในรูปแบบของการเดินเรือ จนกระทั่งต้นคริสต์ศตวรรษที่ 20 ได้เริ่มมีการใช้พลังงานลม โดยการเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานกลเพื่อการสูบน้ำและการสีข้าว

อังกฤษประมาณปี ค.ศ. 1150 และปรากฏแพร่หลายไปทั่วแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนและยุโรปตอนกลาง เนื่องจากอิทธิพลของสงครามครูเสดจึงมีการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม วิทยาการ และเทคโนโลยีต่าง ๆ

ในปี ค.ศ. 1788 Alessandro Volta ประดิษฐ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชื่อว่า โวลตาอิกไพล์ (Voltaic pile) หรือที่รู้จักกันดีในชื่อของแบตเตอรี่ไฟฟ้า (battery) ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดแรกของโลกที่เกิดจาก

ปฏิกิริยาทางเคมี

ในปี ค.ศ. 1891 Dane Poul LaCour วิศวกรชาวเดนมาร์กเป็นบุคคลแรกที่สร้างกังหันลมผลิตไฟฟ้าขึ้นใช้ เทคโนโลยีนี้ได้รับการพัฒนาระหว่างช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 เพื่อทดแทนการขาดแคลนพลังงาน ในขณะนั้นบริษัท F.L. Smidth ของเดนมาร์กถือได้ว่าเป็นผู้ริเริ่มกังหันลมผลิตไฟฟ้าแบบใหม่

ในปี ค.ศ. 1904 การใช้พลังงานลมไม่ได้มีเพียงแค่การสีข้าว แต่ยังมีประยุกต์

ใช้สำหรับสูบน้ำอีกด้วย ในทวีปอเมริกาเหนือมีการใช้กังหันลม American windmill ซึ่งเป็นกังหันลมสูบน้ำขนาดเล็กสำหรับงานปศุสัตว์ และใช้ระบบการทำงาน



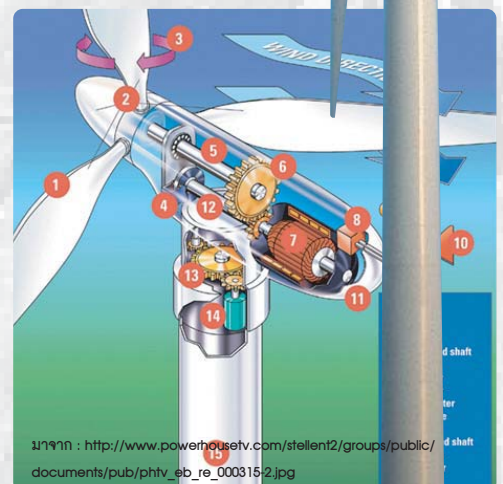
มาจาก : <http://www.lib.unc.edu/ncc/pcoll/01cafteret/tp1-164.jpg>

แบบ fully self-regulated ที่สามารถปรับความเร็วของแกนหมุนได้เมื่อความเร็วลมสูง ทำให้ได้รับความนิยมเพิ่มสูงขึ้น ระหว่างปี ค.ศ. 1920 - 1930 มีการใช้กังหันลมสูงประมาณ 600,000 เครื่อง

ในปี ค.ศ. 1922 Michael Faraday ได้ประดิษฐ์เครื่องกำเนิดกระแสไฟฟ้าที่เรียกว่า "ไดนาโม" เป็นอุปกรณ์เปลี่ยนพลังงานกล เช่น พลังงานไอน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อน โดยอาศัยหลักการเหนี่ยวนำ

แม่เหล็กไฟฟ้า เขาเผยแพร่ผลงานชิ้นนี้ในงานเขียนหนังสือชื่อ EXPERIMENTAL RESEARCHS ในปี ค.ศ. 1825 เขาสามารถประดิษฐ์หม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อประโยชน์ในการแปลงศักย์ไฟฟ้าให้สูงต่ำได้ตามต้องการ

ช่วงปลายศตวรรษที่ 19 จำนวนกังหันลมลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงด้านการพัฒนาพื้นที่เกษตรกรรมให้เป็นพื้นที่อุตสาหกรรม ในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมโรงสีข้าวพลังงานลมเริ่มถูกใช้



มาจาก : http://www.powerhousestv.com/stellent2/groups/public/documents/pub/phvt_eb_re_0003152.jpg



งานลดลง

ในปี ค.ศ. 1941 - 1942 มีการพัฒนาการผลิตกังหันลมอีกครั้ง โดยกังหันลมของ Smidth เป็นกังหันลมแบบใหม่ตัวแรกที่ใช้ airfoil ซึ่งเป็นการผสมผสานความรู้ขั้นสูงทางด้านอากาศพลศาสตร์ ในช่วงเวลาเดียวกัน Palmer Putnam ชาวอเมริกันได้สร้างกังหันลมขนาดใหญ่ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 53 เมตร ซึ่งแตกต่างจากกังหันลมของเดนมาร์กทั้งในเรื่องของขนาดและหลักการ

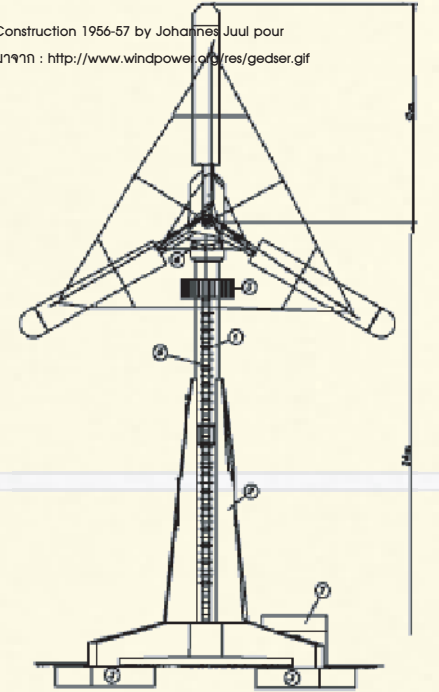
ออกแบบ โดยใช้หลักการบนพื้นฐานของ upwind rotor และ stall regulation ที่ทำงานที่ความเร็วลมต่ำ แต่กังหันลมของ Putnam ได้รับการออกแบบบนพื้นฐานของ downwind rotor กับ variable pitch regulation แต่อย่างไรก็ตามกังหันลมของ Putnam ก็ไม่ประสบความสำเร็จ

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 Johannes Juul ชาวเดนมาร์กได้พัฒนาหลักการออกแบบของกังหันเดนมาร์กเพิ่มเติม



โดยกังหันลมนี้นี้ติดตั้งอยู่ที่ Gedser ในเดนมาร์ก สามารถผลิตไฟฟ้าได้กว่า 2.2 ล้านหน่วย และในช่วงเวลาเดียวกัน Hutter ชาวเยอรมันได้พัฒนากังหันลมรูปแบบใหม่ซึ่งประกอบด้วยใบกังหันเรียวยาวที่ทำจากไฟเบอร์กลาส (fiberglass) 2 ใบ ติดไว้ที่ downwind ของทอสูงบน teetering hub ประเทศเยอรมนี ซึ่งเป็นการพัฒนากังหันลมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม

Construction 1956-57 by Johannes Juul pour มาจาก : <http://www.windpower.org/res/gedser.gif>



ในวันที่ 26 มีนาคม ปี ค.ศ. 2004 ได้มีการเปิดตัวโครงการร่วมมือระหว่าง The Environmental Law and Policy Center (ELPC) กับบริษัท Gamesa Emergia อย่างเป็นทางการ โดยใช้กังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดมหึมาจำนวน 63 ตัว ที่มีความสูงถึง 210 ฟุต และมีใบพัดแหลมยาว 80 ฟุต มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาวเท่ากับ 180 ฟุต ซึ่งรวมกับทอควบคุมขนาดกว้าง 20 ฟุต และกระจายอยู่บนพื้นที่ 2,600 เอเคอร์ของ

Mendota Hills Farm ในเมือง Paw Paw ทำให้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้ารวมกันได้ถึง 50.4 เมกะวัตต์ หรือ 50,400,000 วัตต์ โครงการนี้เป็นโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนจากลมจึงเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม ที่ช่วยลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ และยังสร้างงานและรายได้ให้แก่ชาวบ้านด้วย

พลังงานลมจึงเป็นทางเลือกสำหรับการผลิตพลังงานทดแทนที่ไม่เบียดเบียน

ธรรมชาติ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมและชั้นบรรยากาศ และสามารถใช้อย่างไม่มีวันหมดสิ้น จึงเป็นพลังงานทดแทนอีกทางเลือกหนึ่งที่เหมาะกับโลกในยุคปัจจุบันอย่างยิ่ง



Mendota Hills Farm เมือง Paw Paw มาจาก : <http://www.jeracor.com/bsgfx/windfarm.jpg>

