

Basque Research

Euskal Herriko ikerketaren ataria

Aerosorgailuen kontrol-sistemari buruzko tesia garaile

Uhaina Atxotegi Alegria

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Lapurdiko Haritza Camblong Ruiz ingeniariak irabazi du Basque Research-ek antolatu duen lehen tesi-lehiaketa. Aurkeztu duen tesiak abiadura aldagarriko aerosorgailuen kontrol-sistema hobetzea du helburu.

HARITZA CAMBLONGEN LANAK 480 BOTO-REKIN IRABAZI DU BASQUE RESEARCH ATARIK antolaturiko lehen tesi-lehiaketa. Zerrendako bigarrena M. Aranzazu de Zarraga kimikaria izan da, 288 botorekin. Hirugarren saria, berriz, Pello Uranga Zuaznabarren materialei buruzko tesiak eskuratu du, 273 botorekin.

Guztira 35 pertsonak hartu dute parte tesi-lehiaketan eta gaiak ere askotari-koak izan dira: kimika, materialak, genetika, ingeniaritza, ingurumena, energia, fisika, medikuntza, arrantza, akustika, informatika... Hala ere, energiari eta ingeniartzari buruzkoak izan dira ikerlan gehienak.



ARTXIBOKOA

Aerosorgailuen kontrol handiagoa

Haritza Camblongek hiru unibertsitatean egin du bere tesia: Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoan, ENSAMeko Bordeleko eskolan eta Bidarteko ESTIA unibertsitatean. Lana amaiturik du eta abenduaren 18an defendatuko du epaimahaiaren aurrean. Tesiaren izenburua: *Perturbazio eolikoen eraginaren txikitzea abiadura aldagarriko aerosorgailuen bidezko elektrizitatearen sorkuntzan.*

Aerosorgailuen kontrol-sistema hobetzeko lanak izan dira Haritzak burututako ikerketen muina. Zehazki, abia-

dura aldagarriko aerosorgailuekin egin du lan –finkoen aldean geroz eta gehiago erabiltzen dira horiek– eta, horien artean, aerosorgailuaren palen inklinazioa aldatzeko pitch kontrol-sistema erabiltzen dutenekin. Tesiaren helburua aerosorgailu horientzako kontrol-legeak diseinatzea izan da.

Haritza Camblong ingeniariaren aburuz, izugarri ari da garatzen azken urteotan energia eolikoa, bi arrazoirengatik batez ere: energia-iturri tradizionalek ingurumenean eragiten dituzten ondorio kaltegarriengatik eta aerosorgailuen alorrean azkenaldian egin diren aurrerakuntzengatik.



E. CARTON

Haritza Camblongek Euskal Herriko eta Frantziako hiru unibertsitatetan egin du tesia.

Izan ere, haize-energiak abantaila handiak ditu: garbia eta berriztagarria da, eta, haizeak nonahi jotzen duenez, oso hedatuta dago. Hala ere, baditu hain onak ez diren alderdiak ere: ez da jarraitua (batzuetan ez dabil haizerik) eta metatzeko zaila da. Kontuan hartzekoak dira, bestalde, aerosorgailuen eraikitze-lanek eragiten duten higadura, faunari eta florari eragiten dioten kaltea edo hartzen duten lur-eremua. Baita paisaian eragiten duten inpaktua ere.

Inpaktua, ordea, ez dute paisaian bakarrik eragiten. Geroz eta gehiago, energia eolikoak sare elektrikoan ere eragiten du. Izan ere, haize asko ibiltzen den inguruetan, elektrizitate-sareko potentziaren geroz eta zati handiago bat sorgailu eolikoetatik etortzen da. Horrek sare elektrikoan gorabehera handiak eragiten ditu, eta hori kontrolatu beharra dago.

Aldaketa horiek egin ahal izateko, sorgailu eolikoek kontrola hurbilagozik zaintzea ezinbestekoa da, Camblongen iritziz. Kontrol hori, gainera, sorgailu eolikoa osorik kontuan harturik egin behar omen da, hau da, haizeak sortzen dituen perturbazioak ere kontuan hartu behar dira.

Eta horixe izan da Camblongen landutako tesiaren muina. Haizeak sortutako perturbazioa ere kontuan hartuta,

abiadura aldakorreko eta pitch kontrol-sistemako aerosorgailuen kontrol-legeak diseinatzea. Sistema horiek diseinatzeko, haizearen perturbazioak kontuan hartzeaz gain, beste lau optimizazio-irizpide hartu ditu kontuan: sortutako energia elektrikoaren kalitatea, errendimendu energetikoa, kontrol-legeen sendotasuna hobetzea eta turbinaren eta sorgailuaren arteko akoplamendu mekanikoko kargak murriztea.

“kontrol-lege aitzinatuen bidez, sorgailu eolikoek portaera hobea daiteke”

Simulazio-ereduak aurkeztu ditu


Haritza Camblongek abiadura aldakorreko eta pitch kontrol-sistemako haize-sorgailu baten simulazio-eredua aurkeztu du bere tesian, eta, batik bat, haizearen eta turbinaren arteko portaera aztertu du. Simulazio hori 180 kW-ko aerosorgailu baten datu errealekin eta hainbat aldizkaritan agertutako informazioarekin egiaztatu du.

Azterketa egiteko aerosorgailuen hiru funtzionamendu-eremuak hartu ditu kontuan: abiadura ertaineko haizea,

haize indartsua edo haize oso indartsua dabilenean. Hiru eremu horietan aerosorgailuaren kontrola ezberdina izateaz gain, aerosorgailuak sortzen duen potentzia elektrikoa ez da haizearen abiadurarekiko zuzenki proportzionala. Beraz, sistema ez da lineala, eta ezin da funtzio edo eredu sinpleen bidez adierazi.

Lineala ez den sistema honen portaerak aztertzeko, simulazio-eredua oinarritzat hartuta, funtzionamenduen hainbat punturentzat eredu linealak lortu ditu Haritzak. Ondorioz, funtzionamendu-eremu bakoitzarentzat erreguladore numeriko sendoak diseinatu ahal izan ditu. Azkenik, ikertzaileak kontrol-lege horiek simulazio-eredu ez-linealean probatu ditu.

Haritzaren aburuz, simulazio-ereduak kontrol-legeak aztertzeko baliagarriak dira, baina komeni da lege horiek saiakuntza-banku batean probatzea egiazko sorgailu eoliko batean integratu aurretik. Beraz, simulaturiko sorgailua 15 kW-eko banku batean probatu eta saiakuntza esperimental batzuk egin ditu.

Simulazioetan eta entsegu-bankuan lorturiko emaitzak kontuan hartuz gero, Haritzaren ikerketak zera ondorioztatzen du: kontrol-lege aitzinatuen bidez, sorgailu eolikoek portaera hobea daitekeela. 

www.basqueresearch.com



B. KORTABARRIA

Parke eoliko gehienek lur-eremu zabalak hartzen dituzte, eta kalte egiten diete faunari zein florari.