

Principalele publicații științifice la tema tezei ale autorului:

1. Bostan V., **Guțu M.** Optimization of strength structure for 10 kW wind turbine blades, Environmental Engineering and Management Journal, EEM, The 3rd Conference on Sustainable Energy (CSE) Universitatea Transilvania din Brașov, România, 10-12 Noiembrie, 2011, pag 1221-1224, (**Factor de Impact = 1.435**)
2. Bostan I., Dulgheru V., Sobor I., Bostan V., Sochireanu A., Trifan N., Ciuperca R., Dicusara I., Ciobanu O., Ciobanu R., Bodnariuc I., Malcoci Iu., Crudu R., **Guțu M.**, Gladis V., (2011), Horizontal axis wind microturbines with power of 10 kW, in Environmental Engineering and Management Journal, Universitatea Transilvania din Brașov, România, 10-12 Noiembrie, 2011, pag 1041-1045. (**Factor de Impact = 1.435**)
3. **Guțu M.** Analysis of a Composite Blade Design for 10 kW Wind Turbine Using a Finite Element Model, Innovative Manufacturing Engineering Conference, IManE 2014, May 29-30, Chișinău-Republic of Moldova, Applied Mechanics and Materials Vol. 657. Pp 589-593. (**ISI**)
4. **Guțu M.** Correlation of composite material test results with finite element analysis. The 7th International Conference on Advanced Concepts on Mechanical Engineering (ACME 2016), Iasi, Romania. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering Vol. 147. Pp 22-29. (**ISI**)
5. **Guțu M.** Energia eoliană, pilon al dezvoltării europene, Revista de Proprietate Intelectuală Intellectus 1/2012, Editor: AGEPI, pag. 75 - 79. (categoria B).
6. **Guțu M.** Experimental and numerical analysis of stresses and strain in specimen of composite material. Meridian Ingineresc nr. 4, 2012, p. 24 – 27. (categoria C).
7. **Guțu M.** Modelarea numerică a interacțiunii dintre fluxul de aer și pala aerodinamică din materiale compozite. Meridian Ingineresc nr. 3, 2010, pag. 34 – 36. (categoria C).
8. Bostan V., **Guțu M.** Determination of structural properties of glass/polyester composite for 10 kw wind turbine blades, Proceedings of the 16th International Conference – ModTech 2012, Volume I, Sinaia, Romania, 24 – 26 May 2012. Pag. 145-148.
9. Dulgheru V., Bostan V., **Guțu M.** Some research on finite element analysis of composite materials, The 3rd International Conference on Diagnosis and Prediction in Mechanical Engineering Systems (DIPRE 12), 31 may – 1 june, 2012, „Dunarea de Jos” University of Galati, Romania. Mechanical Testing and Diagnosis, ISSN 2247 – 9635, 2012 (II), Vol. 3, pp 79-85.
10. Bostan V., **Guțu M.** Analiza cu elemente finite a materialelor compozite pentru construcția palelor turbinelor eoliene. A II-a Conferință Internațională Energetica Moldovei-2012, 4-6 Octombrie, Chișinău. p. 553-556.

Rezumatul tezei

1. Problematika abordată

Argumentarea teoretică și experimentală a structurii de rezistență din materiale compozite a palelor aerodinamice pentru turbine eoliene de mică putere ($P < 20$ kW) sub aspectul sporirii eficienței de conversie a energiei.

2. Conținutul de bază al tezei

În primul capitol este efectuată analiza și descrierea evoluției rotoarelor turbinelor eoliene cu ax orizontal și particularitățile constructive ale turbinelor eoliene de mică putere. A fost efectuat studiul materialelor și tehnologiilor de fabricare a palelor.

În **capitolul doi** este efectuată analiza macromecanicii materialului compozit. Au fost analizate criteriile de rezistență de bază și a fost argumentat elementul finit de tip înveliș necesar analizei numerice a materialelor compozite.

În **capitolul trei** au fost determinate caracteristicile elastice și mecanice principale ale materialelor compozite stratificate, care sunt utilizate în construcția palei. Totodată, a fost validată metoda de analiză cu elemente finite a stratificatelor din materiale compozite.

Capitolul patru este dedicat argumentării structurii de rezistență a palei aerodinamice cu eficiență sporită pentru turbinele eoliene cu puterea de 10 kW elaborate la UTM.

3. Principalele rezultate obținute:

A fost elaborată și aprobată metodologia simulărilor CFD a proceselor de curgere a fluidului prin rotorul aerodinamic și a interacțiunii fluidului cu structura palei, în baza căreia: a fost formulată baza de date pentru proiectarea rotoarelor aerodinamice ale turbinelor eoliene; au fost identificate soluții tehnice privind sporirea rezistenței mecanice și reducerea masei totale a palei prin optimizarea stratificatului de material compozit;

În baza testelor efectuate pe epruvete au fost determinate proprietățile de rezistență ale materialelor compozite stratificate din fibre de sticlă și creată o bază de date.

A fost validată metoda de analiză numerică cu elemente finite a materialelor compozite stratificate, care este foarte necesară pentru dezvoltarea de noi concepte în cadrul centrului CESCER al departamentului „Bazele Proiectării Mașinilor”.