

RAZVOJ OPTIMALNOG MEHANIZMA ZA POKRETANJE SOLARNIH PANELA S OBZIROM NA ENERGETSKU EFIKASNOST

Sažetak:

Istraživanje pokretnih solarnih panela ima ključnu ulogu u poboljšanju energetske efikasnosti solarnih elektrana i daljem razvoju solarnih energetskih sistema. Pokretni solarni paneli omogućavaju povećano iskorištenje sunčeve energije u poređenju sa fiksnim panelima, zahvaljujući algoritmima praćenja Sunca koji precizno usmjeravaju panele prema Suncu u realnom vremenu. Cilj ove disertacije je bio razviti mehanizam za pokretanje solarnih panela koji će omogućiti povećanje proizvodnje električne energije i istovremeno smanjiti troškove instalacije i održavanja. Dizajniran je jednoosni solarni panel sa nagnutom osom na kojem su vršena eksperimentalna ispitivanja. Eksperimentalna mjerenja obuhvatila su različite režime pozicioniranja panela prema Suncu u sunčanim i oblačnim vremenskim prilikama, kako bi se procijenio njihov uticaj na proizvodnju električne energije. Primjenom metode linearne regresije analizirani su faktori energetske efikasnosti solarnih panela. Nakon toga su optimizovani parametri pomjeranja panela u svrhu povećanja energetske efikasnosti solarnih panela.

Ključne riječi: solarni panel, energetska efikasnost, optimizacija, pokretni mehanizam

DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT MECHANISM FOR OPERATING SOLAR PANELS BASED ON ENERGY EFFICIENCY

Abstract:

The research on mobile solar panels plays a crucial role in improving the energy efficiency of solar power plants and advancing solar energy systems. Mobile solar panels enable greater utilization of solar energy compared to fixed panels, thanks to sun-tracking algorithms that accurately orient the panels toward the Sun in real time. The objective of this dissertation was to develop a solar panel actuation mechanism that would enable increased electricity production while simultaneously reducing installation and maintenance costs. A single-axis solar panel with a tilted axis was designed and subjected to experimental testing. Experimental measurements included various panel positioning modes relative to the Sun under both sunny and cloudy weather conditions, in order to assess the key impacts on electricity generation. Using the linear regression method, factors influencing the energy efficiency of solar panels were analyzed. Subsequently, panel movement parameters were optimized to enhance the energy efficiency of the solar panels.

Keywords: solar panel, energy efficiency, optimization, movable mechanism