

Zjawisko wyboczenia liniowego struktury robota medycznego obliczane metodą.

Ilewicz Grzegorz¹, Nawrat Zbigniew².

¹Katedra Mechatroniki i Automatyki, Uniwersytet Rzeszowski, ²Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi w Zabrze, SUM..

Abstract

W pracy przedstawiono analizę stateczności struktury robota medycznego Robin Heart 1. Do obliczenia jednej z form utraty stateczności jaką jest wyboczenie liniowe zastosowano siatkową metodę elementów skończonych (MES). Efektem przeprowadzonych analiz jest podanie skalarnego mnożnika obciążenia krytycznego przy którym następuje zjawisko wyboczenia czyli określone zostaje obciążenie krytyczne. Określono mnożnik obciążenia dla różnorodnych konfiguracji łańcucha kinematycznego modelu o trzech stopniach swobody ($W=3$) obliczonych względem unieruchomionej podstawy. Stosowano algorytmy zmniejszania rozmiaru bryłowego elementu skończonego żeby polepszyć dokładność modelu dyskretnego. Dodatkowo przedstawiono wyniki optymalizacji geometrii ogniw metaheurystyczną metodą symulowanego wygaszania Monte Carlo..