

Contribuții la dezvoltarea tehnicilor de navigație și comunicație pentru constelații de sateliți

Autor: Ing. Alexandru-Mihai Crișan

Abstract

Viitoarele misiuni satelitare necesită lansarea de instrumente științifice distribuite pe mai multe platforme spațiale. Soluția practică pentru implementarea acestei tehnologii este zborul autonom în formație (ZAF). În misiuni de tip ZAF, sateliții care alcătuiesc formația cooperează folosind o legătură inter-satelitară (LIS) pentru a-și îndeplini obiectivele. Pentru a crea structura virtuală cerută de misiunea științifică, sunt necesare informații precise despre poziționarea relativă a sateliților (distanță și orientare). În cazul misiunilor care operează în afara acoperirii GPS, trebuie dezvoltate sisteme de metrologie optice sau de radiofrecvență (RF) de înaltă precizie. Deși sistemele optice au acuratețe ridicată, tehnicile de RF au avantajul de a nu necesita aparatură dedicată întrucât LIS poate fi folosită și pentru metrologie. Această teză se concentrează pe sisteme RF de comunicație inter-satelitară care realizează și estimările necesare pentru metrologie. În teză soluțiile actuale de comunicație și metrologie sunt prezentate și sunt dezvoltate noi metode potrivite pentru zborul în formație al sateliților.